

---

---

# ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

---

## 取扱説明書

### D3285

エラー・ディテクタ

MANUAL NUMBER OJE00 9206

---

当社の製品が外国為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資あるいは役務等に該当する場合、輸出する際には日本国政府の許可が必要です。

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

緒言

---

## 緒 言

- 本器に関連の機種は、D3185/D3185Aパルス・パターン発生器です。

## 目次

1. 概説	1 - 1
1.1 製品概要	1 - 1
1.2 使用開始の前に	1 - 2
1.2.1 付属品の確認	1 - 2
1.2.2 使用環境	1 - 3
1.2.3 本器の保存、清掃、および輸送時の注意	1 - 4
1.2.4 本器のセット・アップ	1 - 5
1.3 入出力信号接続時の注意	1 - 6
2. 初めて使用される方へ	2 - 1
2.1 正面パネルの説明	2 - 1
2.1.1 パターン設定部	2 - 2
2.1.2 測定部	2 - 3
2.1.3 タイマ・時計部、 GPIB部、およびプリンタ・コントロール部	2 - 4
2.1.4 入出力コネクタおよびその他の設定部	2 - 5
2.2 背面パネルの説明	2 - 6
3. 操作方法	3 - 1
3.1 電源の投入方法	3 - 1
3.2 パネル面の操作方法	3 - 2
4. システムの操作方法	4 - 1
4.1 D3185/D3185Aの設定方法	4 - 1
4.1.1 クロック源と周波数の設定	4 - 1
4.1.2 データ出力の設定	4 - 1
4.1.3 クロック出力の設定	4 - 3
4.1.4 パターンの設定	4 - 6
4.2 D3285 の設定方法	4 - 7
4.2.1 データ入力の設定	4 - 7
4.2.2 クロック入力の設定	4 - 7
4.2.3 パターンの設定	4 - 8
4.2.4 データ入力極性の設定	4 - 8
4.3 信号線の接続方法	4 - 9
5. GPIB	5 - 1
5.1 GPIBの概要	5 - 1
5.2 性能諸元	5 - 3
5.2.1 GPIB仕様	5 - 3
5.2.2 インタフェース機能	5 - 4
5.3 GPIB使用上の注意	5 - 5
5.4 デバイス・アドレスの設定方法	5 - 6

5.5	リスナ・フォーマット (プログラム・コード) .....	5 - 7
5.5.1	基本フォーマット .....	5 - 7
5.5.2	パラメータ設定のフォーマット .....	5 - 8
5.5.3	設定パラメータの読み出し (?コード、OPコード) .....	5 - 15
5.5.4	ワード・パターンの設定 (16進モード) .....	5 - 21
5.5.5	ワード・パターンの設定 (バイナリ・モード) .....	5 - 22
5.6	トーカー・フォーマット .....	5 - 23
5.6.1	測定データのフォーマット .....	5 - 23
5.6.2	時間データのフォーマット .....	5 - 26
5.6.3	OPコードおよび?コードによって読み出されるパラメータのフォーマット .....	5 - 28
5.7	サービス要求とステータス・バイト .....	5 - 29
5.7.1	ステータス・バイト .....	5 - 29
5.7.2	サービス要求 (SRQ) .....	5 - 30
5.7.3	ステータス・バイトのマスク .....	5 - 30
5.8	デバイス・トリガ (GET コマンド) .....	5 - 31
5.9	デバイス・クリア (SDC, DCLコマンド) .....	5 - 32
5.10	初期状態 .....	5 - 33
5.10.1	動作の初期状態 .....	5 - 33
5.10.2	パラメータの初期値 .....	5 - 33
5.11	サンプル・プログラム .....	5 - 35
5.11.1	パラメータの設定 .....	5 - 35
5.11.2	パラメータの読み出し .....	5 - 39
5.11.3	SRQ を使用したエラー・セコンド測定 .....	5 - 40
5.11.4	ワード・パターンの設定 (16進モード) .....	5 - 43
5.11.5	ワード・パターンの設定 (バイナリ・モード) .....	5 - 46
5.12	マスタ・スレーブ動作 .....	5 - 50
6.	PRINTER .....	6 - 1
6.1	コネクタ配置 .....	6 - 1
6.2	インタフェース信号の説明 .....	6 - 2
6.3	インタフェース仕様 .....	6 - 3
6.4	プリント出力例 .....	6 - 4
7.	エラー表示などの説明 .....	7 - 1
7.1	測定関係の表示 .....	7 - 1
7.2	CPU エラーの表示 .....	7 - 2
7.3	ロー・バッテリー表示 .....	7 - 3
7.4	DELAY のトラブル表示 .....	7 - 4
8.	性能諸元 .....	8 - 1
索引	.....	I - 1
外観図		
D3285	EXTERNAL VIEW .....	EXT 1
D3285	FRONT VIEW .....	EXT 2
D3285	REAR VIEW .....	EXT 3

図一覽

図番号	名 称	ページ
1 - 1	冷却用ファンの通風状態 .....	1 - 3
1 - 2	電源ケーブル .....	1 - 5
2 - 1	正面パネルの説明 .....	2 - 1
2 - 2	パターン設定部の説明 .....	2 - 2
2 - 3	測定部の説明 .....	2 - 3
2 - 4	タイマ時計部、GPIB部およびプリンタ・コントロール部の説明 .....	2 - 4
2 - 5	入出力コネクタおよびその他の設定部の説明 .....	2 - 5
2 - 6	背面パネルの説明 .....	2 - 6
4 - 1	DATA出力を使用し、0V終端の場合 .....	4 - 2
4 - 2	DATA出力を使用し、-2V 終端、ECL レベルの場合 .....	4 - 2
4 - 3	DATA出力をACモードで使用し、AC結合終端の場合 .....	4 - 2
4 - 4	CLOCK(DC) 出力を使用し、0V終端の場合 .....	4 - 4
4 - 5	CLOCK(DC) 出力を使用し、-2V 終端、ECL レベルの場合 .....	4 - 4
4 - 6	CLOCK(DC) 出力をACモードで使用し、AC結合終端の場合 .....	4 - 4
4 - 7	CLOCK(AC) 出力を使用し、AC結合終端の場合 .....	4 - 5
4 - 8	CLOCK(AC) 出力を使用し、DC結合終端の場合 .....	4 - 5
4 - 9	信号線の接続 (D3185) .....	4 - 10
4 - 10	信号線の接続 (D3185A) .....	4 - 11
5 - 1	GPIBの概要 .....	5 - 2
5 - 2	信号線の終端 .....	5 - 3
5 - 3	GPIBコネクタ・ピン配列 .....	5 - 4

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

表一覽

表一覽

表番号	名 称	ページ
1 - 1	標準付属品一覽 .....	1 - 2
1 - 2	入力端子の許容入力電圧 .....	1 - 6
3 - 1	PRBSパターンの生成多項式 .....	3 - 2
3 - 2	測定モードと測定ファンクション .....	3 - 5
3 - 3	測定範囲の上限 .....	3 - 7
5 - 1	インタフェース機能 .....	5 - 4

## 1. 概説

### 1.1 製品概要

本器は、D3185/D3185A パルス・パターン発生器と組み合わせて使用することにより、 $2^7-1$ から $2^{23}-1$ までの擬似ランダム (PRBS) パターンと、 $2^{16}$  (65536) ビットまでのプログラマブル・パターンを使用して、高速デジタル通信伝送系や超高速デバイスのビット誤まり率などの評価ができます。

本器は、500MHz～10GHz の広範囲にわたり、以下の機能をもっています。

#### [機能]

- ① ビット誤り率測定機能
- ② エラー・カウント測定機能
- ③ エラー・セコンド (ES) 測定機能
- ④ エラー・フリー・セコンド (EFS) 測定機能
- ⑤ 周波数測定機能

また本器は、以下の特長をもっています。

#### [特長]

- ① 測定結果は見易い大型の緑色LED に表示される。
- ② エラー測定では、INSERT(0→1)エラーと OMITT(1→0)エラーに分けて測定できる。
- ③ 10通りのプログラマブル・パターン・メモリをもち、迅速なパターン切り換えができる。
- ④ PRBSパターンはマーク率を $1/8$ ～ $7/8$  および $0/8$ 、 $8/8$  に可変できる。
- ⑤ クロック入力に対して、最大±400ps 可変、1ps 分解能のモータ・ドライブ遅延線路がある。
- ⑥ D3185/D3185Aとパターン内容を同一化できるマスタ・スレーブ機能が使える。
- ⑦ スレッシュホールド・レベルおよび遅延量 (データ入力とクロック入力の位相) の最適値を自動的に捜し出すオート・サーチ機能が装備している。
- ⑧ GPIBを標準装備している。
- ⑨ モニタ出力、同期出力、エラー出力、アラーム出力を装備している。

## 1.2 使用開始の前に

### 1.2.1 付属品の確認

本器が届いたら、以下に示す確認を行って下さい。

#### 確認

- ① 製品の外観に破損がないか確認して下さい。
- ② 標準付属品を〔表 1-1〕に従って確認して下さい。

もし、破損していたり、標準付属品の不足などがありましたら、ATCEまたは最寄りの営業所までお知らせ下さい。  
所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

(お願い) 付属品の追加注文などには、型名 (またはストックNo.) でご用命下さい。

表 1 - 1 標準付属品一覧

番号	品名	型名	ストックNo.	数量	備考
1	BNC-BNC ケーブル	MI-02	DCB-FF0386	1	
2	SMA-SMA ケーブル	DGM224-00700A	DCB-FF1211x01	3	
3	K アダプタ (ジャック・ジャック)	030-672-0000-890	JCF-BJ001Ex02	4	
4	GPIBケーブル	408JE-101	DCB-SS1076x02	1	
5	電源ケーブル	A01402	DCB-DD2428x01	1	
6	電源プラグ用 3極-2極変換アダプタ	A09034	JCD-AL003Ex03	1	
7	取扱説明書	—	JD3285	1	和文
		—	ED3285		英文



### 1.2.2 使用環境

- (1) 埃の多い場所や直射日光、腐蝕性ガスの発生する場所での使用は避けて下さい。
- (2) 周囲温度 0℃～40℃、湿度40%～85% の場所で使用して下さい。
- (3) 本器は、水晶振動子や高精度部品を使用しているため、極度の機械的衝撃を与えないよう取り扱いに注意して下さい。
- (4) 本器は、吐き出しタイプの冷却用ファンを使用しているため、本器の背面を壁などから10cm以上離して下さい。また、上面および側面の空気吸込穴をふさがらないで下さい。

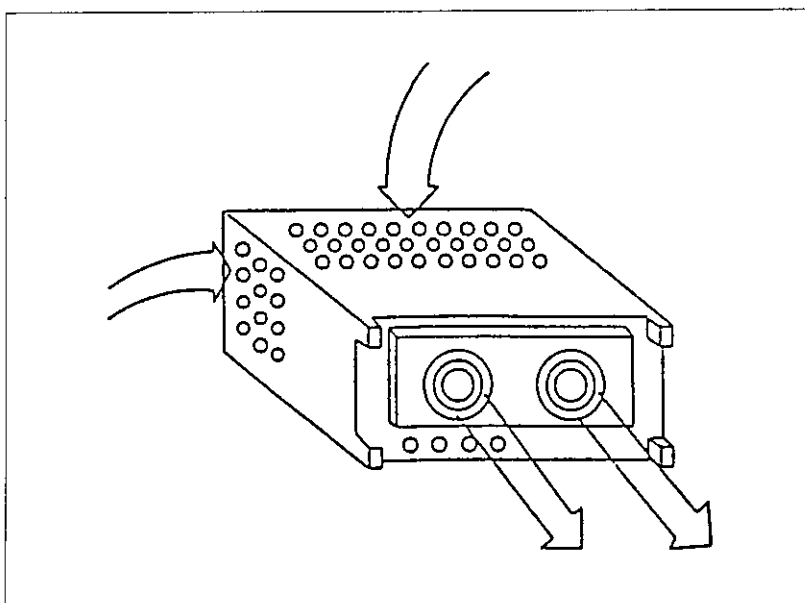


図 1 - 1 冷却用ファンの通風状態

### 1.2.3 本器の保存、清掃、および輸送時の注意

#### (1) 保存

本器を長時間にわたって使用しない場合は、段ボール箱に入れ、湿度が低く、直射日光の当たらない場所に保管して下さい。

保存温度範囲は  $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$  で、保存湿度範囲は 30%~85% です。

#### (2) 清掃

本器の清掃は定期的にアルコールをしみ込ませた柔らかい布などで清掃して下さい。アルコール以外は使用しないで下さい。

#### 注意

保守、洗浄に際して、プラスチック類を変質させるような溶剤（例えば、ベンゼン、トルエン、アセトン等の有機溶剤）は、使用しないで下さい。

#### (3) 輸送

本器を輸送する場合は、最初にお届けしました梱包材料を使用して下さい。梱包材料を紛失したときは、以下のように行って下さい。

- ① 本器をビニールなどで包みます。（湿度の影響を受けないように乾燥剤を入れて下さい。）
- ② 5mm 以上の厚みのある段ボール箱を使用し、この段ボール箱の内側に緩衝材を40mm以上の厚さで、本器をくるむように入れます。
- ③ 本器を緩衝材で包んだ後、付属品を入れ、再び緩衝材を入れて段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定します。

## 1.2.4 本器のセット・アップ

### (1) 電源電圧

AC電源電圧は出荷時に設定され、背面パネルの電源コネクタ付近にその値を表示しています。使用する電源ライン電圧と、本器の設定が合っていることを確認して下さい。また、電源周波数は48Hz～63Hzで使用して下さい。

### (2) 電源ケーブル

電源ケーブルのプラグは、3ピン形式で、丸い形のピンがアースです。下記に示すいずれかの方法で、本器を接地して下さい。

- ① 電源プラグに付属の3ピン-2ピン変換アダプタ(A09034)を使用する場合は、変換アダプタから出ている緑色のアース線を接地して下さい。
- ② 電源プラグを3ピンのままで使用する場合は、3ピン用のコンセントに差し込むだけで接地されます。
- ③ 電源プラグ側で接地できない場合は、本器の背面パネルにあるアース端子を使って接地して下さい。

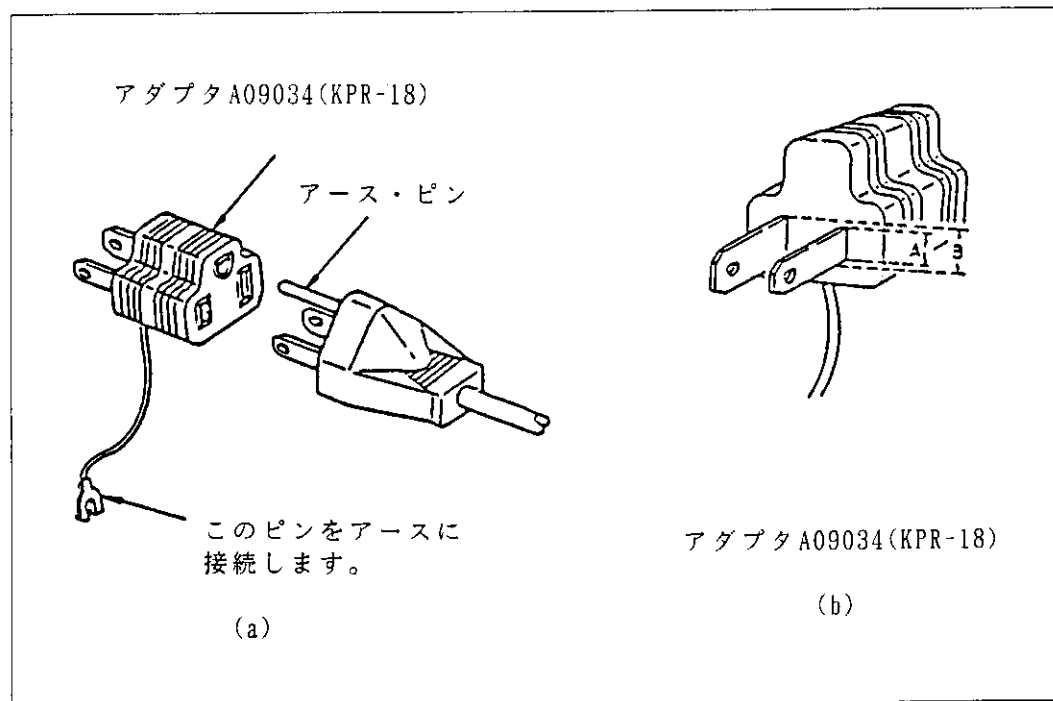


図 1 - 2 電源ケーブル

### 1.3 入出力信号接続時の注意

注意

本器の内部回路には超高周波用の電子部品があり、静電気などに非常に弱く、破損し易いので、使用の際は以下の注意を守って下さい。

- (1) 本器の入力端子の許容入力電圧は[表1-2]の通りです。ここの値を超える電圧は絶対に印加しないで下さい。

表 1 - 2 入力端子の許容入力電圧

入力端子	許容入力電圧
DATA INPUT	-4.5V ~ +2.5V
CLOCK INPUT	-2.5V ~ +2.5V (終端電圧: 0V時) -4.5V ~ +0.5V (終端電圧: -2V時)

- (2) 出力端子(MONITOR OUTPUT, SYNC OUTPUT, ERROR OUTPUT)は、アース電位に終端された50Ωの純抵抗を負荷とし、いかなる電圧も印加しないで下さい。
- (3) 本器の背面パネルにあるアース端子、または電源プラグのアース・ピンを接地すると共に、入出力端子に接続する機器の筐体も同電位に接地して下さい。
- (4) 入出力端子に接続するケーブルや機器は、予め静電気を放電させてから接続して下さい。また、操作者の人体はアース・バンドなどによって静電気の帯電を防止して下さい。

## 2. 初めて使用される方へ

本章では正面パネルと背面パネル上の各部名称を説明します。操作説明は第3章に示します。

### 2.1 正面パネルの説明

〔図2-1〕に正面パネルの全体を示します。また、〔図2-2〕にその中のパターン設定部を示します。同様に、〔図2-3〕には測定部を、〔図2-4〕にはタイマ・時計部、GPIB部およびプリンタ・コントロール部を、〔図2-5〕には入出力コネクタおよびその他の設定部を示します。

以下、〔図2-2〕から〔図2-5〕の番号順に、各部の意味と操作方法を説明します。

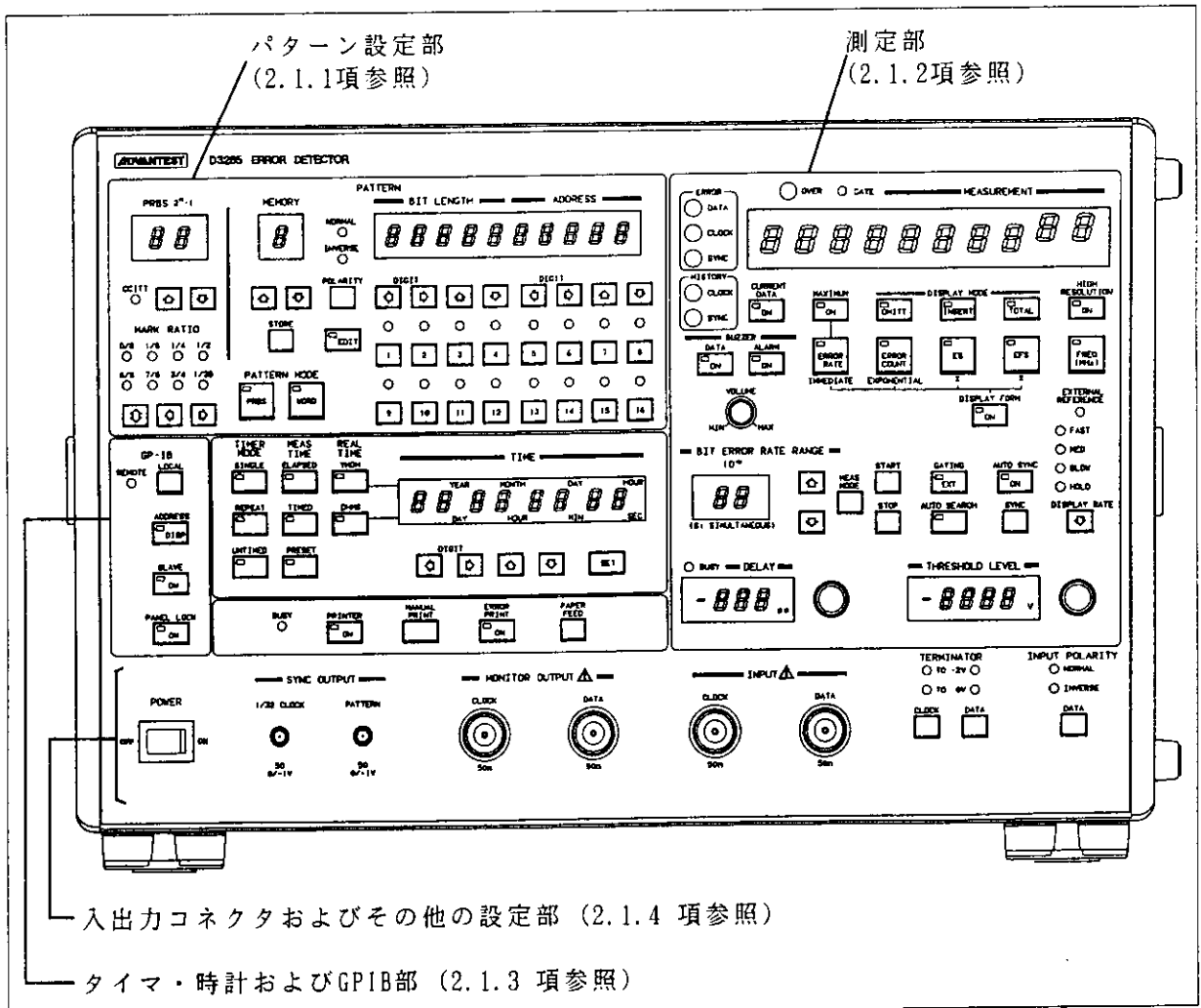


図 2 - 1 正面パネルの説明



### 2.1.1 パターン設定部

このパターン設定部は測定の際の、比較用パターンの内容を決定します。  
パネルのレイアウトはD3185/D3185Aのパターン設定部と同じです。

- ① PRBSの段数設定部  
7, 9, 10, 11, 15, 17, 20, 23 段の 9種類のPRBSパターンから選択します。
- ② メモリ操作部  
作成したワード・パターンを10通りまでストアができます。
- ③ パターン極性の操作部  
ワード・パターンの論理を決定します。
- ④ DIGIT キー  
ビット長の設定時に、設定桁を選択するキーです。
- ⑤ ビット長表示器  
EDITキーがONの場合は、現在作成中のパターンのビット長を表示し、OFF の場合は、ストアされているパターンのビット長を表示します。PRBSキーがONのときは、この表示器はブランキングされます。
- ⑥ ビット長設定キー  
ビット長表示器のポインタで示された桁の数値を設定します。
- ⑦ DIGIT キー  
アドレス番号の設定時に、設定桁を選択するキーです。
- ⑧ アドレス番号表示器  
パターン表示器にモニタされている16ビット分のパターンのアドレス番号を表示します。
- ⑨ アドレス番号設定キー  
アドレス番号の設定に使用します。
- ⑩ CCITT LED  
PRBSの段数設定部とマーク率設定部で選ばれたPRBSパターンが、CCITT 勧告に準拠しているときに点灯します。
- ⑪ マーク率設定部  
パネルにある8種類のマーク率が選択できます。
- ⑫ PRBSキー  
比較用パターンの内容を擬似ランダム・パターンに切り換えるキーです。
- ⑬ WORDキー  
比較用パターンの内容をワード・パターンに切り換えるキーです。

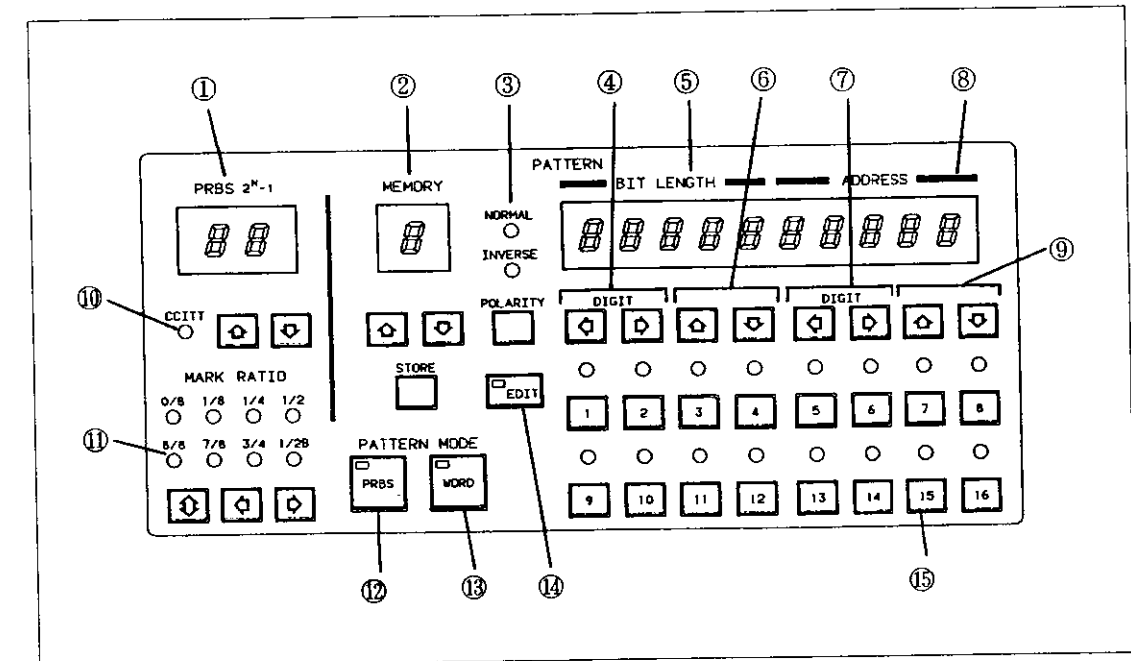


図 2 - 2 パターン設定部の説明

- ⑭ EDITキー  
ストアされたパターンを使用するときはOFF、ストア内容を変更したいときや作成したパターンをリアル・タイムで出力するときはONにします。
- ⑮ パターン表示器とパターン設定用キー  
EDITキーがONのときのみ①～⑭のパターン設定用キーが使用できます。

### 2.1.2 測定部

- ① ERROR ランプ  
エラーが発生したときに点灯します。
- ② OVERランプ  
測定範囲または表示容量を超えたときに点灯します。
- ③ GATEランプ  
測定中に点灯します。
- ④ MAXIMUM キー  
エラー・レート測定時に、最大値の表示と現在値の表示を切り換えるキーです。
- ⑤ DISPLAY MODEキー  
エラー測定時に、表示するエラーの種類を選択するキーです。
- ⑥ 測定結果表示器  
測定結果を表示します。表示形式は測定ファンクションによって異なります。
- ⑦ HISTORY ランプ  
過去に発生したエラーの有無を示します。
- ⑧ BUZZERキー、およびVOLUMEノブ  
ブザーをON/OFFするキー、および音量を変えるノブです。
- ⑨ HIGH RESOLUTION キー  
個別測定モードの周波数測定時に、測定分解能を1kHzまたは10Hzに切り換えるキーです。
- ⑩ ERROR RATE, ERROR COUNT, ES, EFS, FREQ(MHz) キー  
測定ファンクションを選択するキーです。
- ⑪ EXTERNAL REFERENCEランプ  
外部基準クロックが入力されているときに点灯します。
- ⑫ BIT ERROR RATE RANGE表示器、および設定キー  
エラー・レート測定時に、測定レンジを設定・表示します。この表示器に"St"が表示されたときは、各測定ファンクションが同時測定モードとなります。
- ⑬ START, STOP キー  
測定の制御を行うキーです。
- ⑭ DISPLAY RATEキーおよびFAST, MED, SLOW, HOLD ランプ  
個別測定モードのエラー・レートおよび周波数測定時に、測定の間隔時間を設定するキー、およびその程度を表示するランプです。
- ⑮ AUTO SYNC, SYNC キー  
自動パターン同期機能のON/OFFと、再同期を行うキーです。

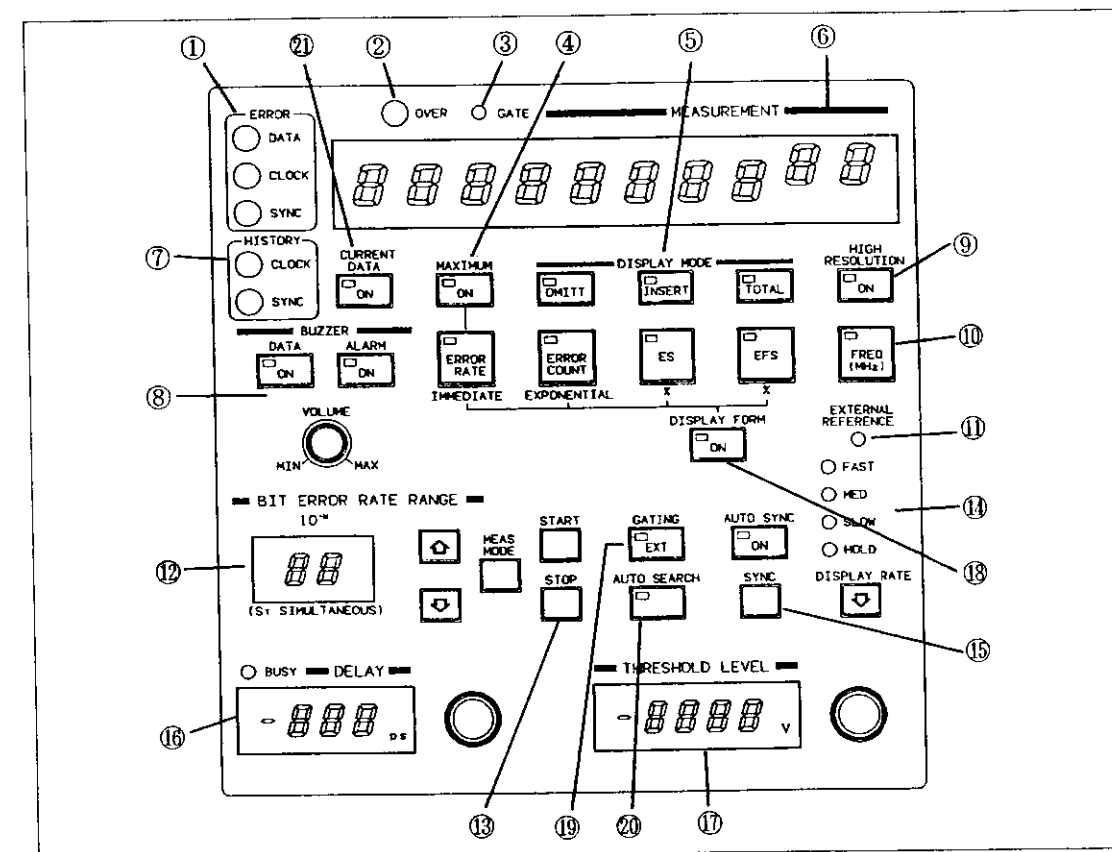


図 2 - 3 測定部の説明

- ⑯ DELAY 表示器、ノブ、およびBUSYランプ  
クロック入力の遅延量を設定・表示します。モーターの動作中はBUSYランプが点灯します。
- ⑰ THRESHOLD LEVEL 表示器およびノブ  
データ入力のスレッシュホールド・レベルを設定・表示します。
- ⑱ DISPLAY FORMキー  
エラー・レート測定時に、累積値形式と即時値形式を切り換えるキーです。  
エラー・カウント測定時に、整数表示と指数表示を切り換えるキーです。ESおよびEFS 測定時に、秒数表示と%表示を切り換えるキーです。
- ⑲ GATING EXTキー  
個別測定モードのエラー・カウント、ES、EFS 測定および同時測定モード時に、測定の開始と停止の制御を外部信号で行うか、またはSTART/STOPキーと内蔵タイマで行うかを切り換えるキーです。
- ⑳ AUTO SEARCH キー  
オート・サーチ機能の実行/解除を行うキーです。
- ㉑ CURRENT DATAキー  
同時測定モードにおいて、途中データの表示の有無を選択するキーです。



### 2.1.3 タイマ・時計部、 GPIB部、 およびプリンタ・コントロール部

- ① TIMER MODEキー  
個別測定モードでのエラー・カウント、ES、EFS 測定および同時測定モードでのタイマの動作モードを設定するキーです。
- ② MEAS TIME キー  
個別測定モードのエラーカウント、ES、EFS 測定および同時測定モード時に、タイマ・時計部をタイマの表示・設定モードに切り換えるキーです。
- ③ REAL TIME キー  
タイマ・時計部を実時刻の表示・設定モードに切り換えるキーです。
- ④ タイマ・時計表示器  
タイマ・時計の時間・時刻を表示します。
- ⑤ DIGIT キー  
タイマ・時計表示器の設定可能な桁を、左または右に移動させるキーです。
- ⑥ タイマ・時計変更キー  
⑤のDIGIT キーで選択した桁の設定値を、+1または-1するキーです。
- ⑦ SET キー  
タイマ・時計部の動作を設定モードに移行するキーです。⑤⑥のキーで数値を設定した後は、再びこのキーを押して設定を完了させます。
- ⑧ REMOTEランプおよびLOCAL キー  
本器がGPIBコントローラよりリモート制御されていることを示すランプ、およびリモート制御を解除するキーです。
- ⑨ ADDRESS DISPキー  
本器のGPIBデバイス・アドレスを表示・設定するためのキーです。  
デバイス・アドレスはパターン設定部に表示されます。
- ⑩ SLAVE キー  
本器のパターン設定部をD3185/D3185Aに連動させるためのキーです。
- ⑪ PANEL LOCKキー  
正面パネルのキーとノブの機能のロックを設定/解除するキーです。
- ⑫ PRINTER ONキーおよびBUSYランプ  
背面パネルのコネクタを通して接続された外部プリンタ（セントロニクス仕様）は、このPRINTER ONキーが点灯状態になると、印字ができます。プリンタが接続されていないか、データ転送が進行しないときはBUSYランプがつき放しとなります。データ転送が正常に終了するとBUSYランプは消え、次のデータ転送時に再度点灯します。
- ⑬ MANUAL PRINTキー  
このキーにより、任意の時間に測定値の印字ができます。

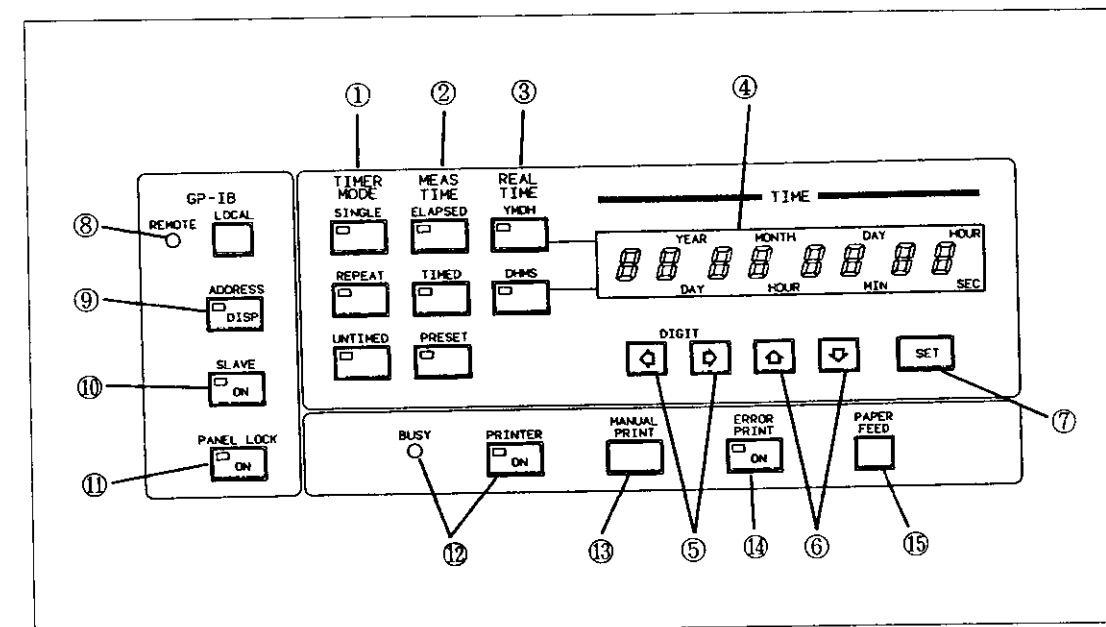


図 2 - 4 タイマ・時計部、 GPIB部  
およびプリンタ・コント  
ロール部の説明

- ⑭ ERROR PRINT キー  
このキーが点灯すると、ERROR(DATA, CLOCK, SYNC)が発生した時点で印字されます。(PRINTER ON と併用使用)
- ⑮ PAPER FEEDキー  
プリンタの紙面を1行分先送りするキーです。

2.1.4 入出力コネクタおよびその他の設定部

- ① POWER スイッチ  
電源をON/OFFするスイッチです。
- ② SYNC OUTPUT-1/32 CLOCKコネクタ  
⑥のINPUT-CLOCKの1/32分周出力です。
- ③ SYNC OUTPUT-PATTERN コネクタ  
内部比較パターンの同期出力です。
- ④ MONITOR OUTPUT-CLOCKコネクタ  
クロック入力のモニタ出力です。
- ⑤ MONITOR OUTPUT-DATA コネクタ  
データ入力のモニタ出力です。
- ⑥ INPUT-CLOCK コネクタ  
クロックを入力するコネクタです。
- ⑦ INPUT-DATAコネクタ  
データを入力するコネクタです。
- ⑧ TERMINATORキーおよびTO 0V, TO -2V ランプ  
データ入力およびクロック入力の終端電圧を、それぞれ選択するキーとランプです。
- ⑨ INPUT POLARITYキー、NORMALランプ、およびINVERSE ランプ  
データ入力の極性を切り換えるキー、およびその表示ランプです。

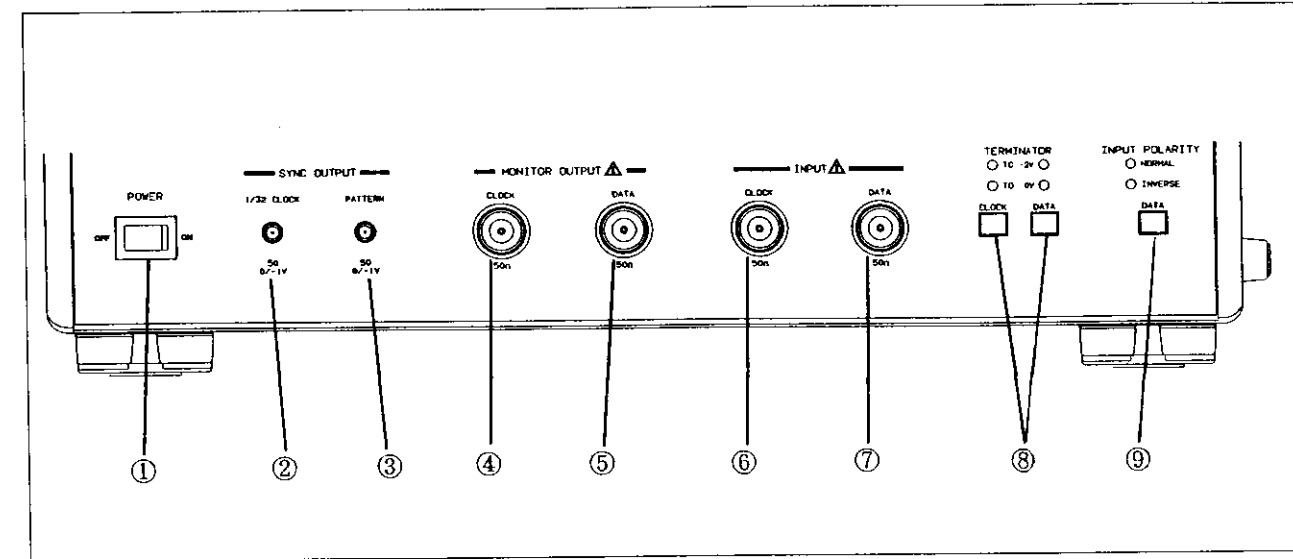


図 2 - 5 入出力コネクタおよびその他の設定部の説明

## 2.2 背面パネルの説明

- ① BREAKER  
ACラインを過大電流から保護するスイッチです。手動でもON/OFFできます。
- ② 電源コネクタ  
AC電源接続用コネクタです。付属の電源ケーブル(A01402)を接続します。
- ③ ALARM OUTPUTコネクタ  
正面パネルのCLOCK ERROR およびSYNC ERRORランプ (図 2-3の①) に連動するアラーム出力です。出力形式は④の ALARM RELAY/TTLスイッチにより、リレー接点またはTTL オープンコレクタに切り換えられます。

ERRORランプ	リレー接点の場合		TTLの場合	
CLOCK またはSYNC点灯	ON		LOW	
CLOCK またはSYNC消灯	OFF		HIGH	
最大定格	DC 20V, 0.4A		DC +5V, 20mA	

- ④ ALARM RELAY/TTL スイッチ  
③のALARM OUTPUTの出力形式を切り換えるスイッチです。
- ⑤ ERROR OUTPUTコネクタ  
入力クロック・レートの1/8 でデータ・エラーのパルスがRZで出力されます。入力データの連続した 8ビット中に、1ビット以上のエラーが含まれていると、1つのパルスが出力されます。
- ⑥ REF OUTPUTコネクタ  
測定用の基準クロック (10MHz)が出力されます。
- ⑦ EXT REF INPUT コネクタ  
個別測定モードの周波数測定および同時測定モードでは、外部の周波数基準クロックを使用するときに基準クロックを入力するコネクタです。基準クロックは 1MHz, 2MHz, 5MHz, 10MHzのいずれかの周波数で、1Vp-p~10Vp-pの振幅を入力して下さい。  
個別測定モードの周波数測定および同時測定モードでの周波数基準は、外部より基準クロックが入力されると、自動的にその基準クロックを使用します (正面パネルのEXTERNAL REFERENCEランプ (図2-3の⑩) が点灯)。外部より基準クロックが入力されていない場合は、自動的に内部基準クロックが使用されます。

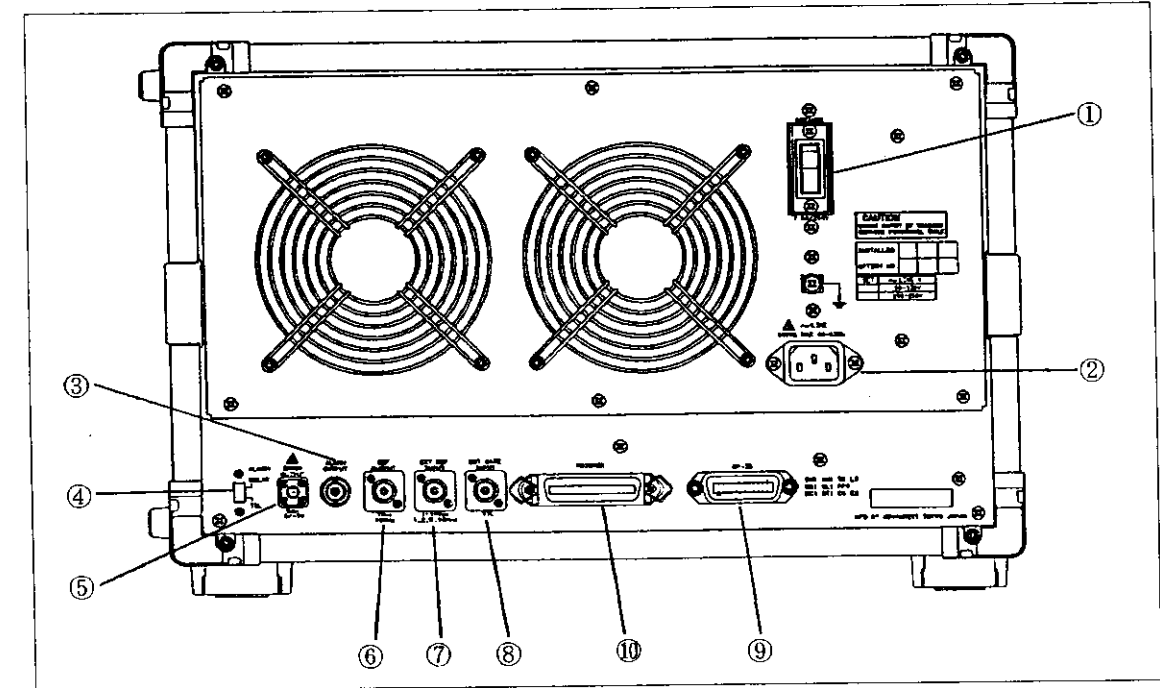
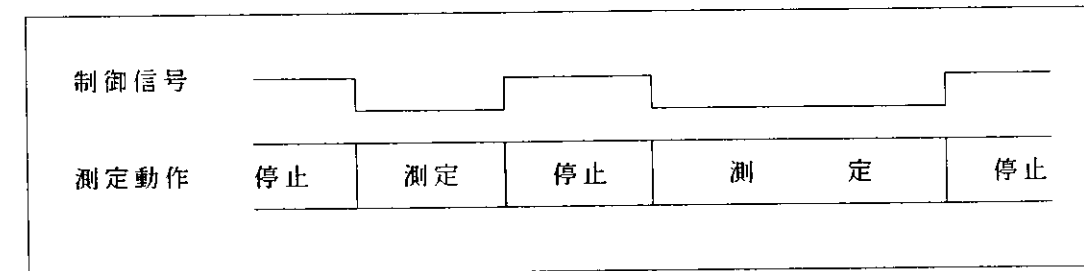


図 2 - 6 背面パネルの説明

- ⑧ EXT GATE INPUTコネクタ  
個別測定モードのエラー・カウント、ES、EFS測定および同時測定モードでは、測定の開始と停止の制御を外部信号で行うときに制御信号を入力するコネクタです。外部信号で制御するには、正面パネルのGATING EXTキー (図 2-3の⑨) をONにしておきます。  
制御信号は TTLレベルの負論理です。



- ⑨ GPIBコネクタ  
コントローラからリモート制御するか、またはSLAVE 機能を使用するときにGPIBケーブルを接続するコネクタです。
- ⑩ PRINTER コネクタ  
セントロニクス仕様のプリンタを接続するコネクタです。

### 3. 操作方法

#### 3.1 電源の投入方法

正面パネルのパワー・スイッチをOFFにし、背面パネルのブレーカをON（・印側を押した状態）にして、電源プラグをコンセントに差し込んで下さい。なお、ブレーカはパワー・スイッチの代わりに頻繁にON/OFFしないで下さい。  
パワー・スイッチをONにすると電源が投入されます。

## 3.2 パネル面の操作方法

パネル面の操作方法を説明します。必要に応じて〔図2-1〕から〔図2-6〕を参照して下さい。

### (1) パターン設定部

(図2-2 参照)

#### ① PRBSの段数設定部

⑫のPRBSキーをONにすると、ここにそのとき設定されているPRBSの段数が表示されます。設定可能な段数は、7, 9, 10, 11, 15, 17, 20, および23段の8種類ですが、15段には生成多項式の違いにより2種類があり、 $X^{15}+X^1+1$ の場合は、-15と表示されます。(表3-1参照)

〔↑〕キーを押すと段数は増加し、〔↓〕キーを押すと減少します。

表 3 - 1 PRBSパターンの生成多項式

$2^N-1$	生成多項式	準拠規格	適合マーク率	CCITT LED
N=7	$X^7+X^6+1$	CCITT V.29	1/2	点灯
9	$X^9+X^5+1$	CCITT V.52	1/2	点灯
10	$X^{10}+X^7+1$	—————	—————	点灯
11	$X^{11}+X^9+1$	CCITT 0.152	1/2	点灯
15	$X^{15}+X^{14}+1$	CCITT 0.151	1/2B	点灯
15	$X^{15}+X^1+1$	—————	—————	点灯
17	$X^{17}+X^{14}+1$	—————	—————	点灯
20	$X^{20}+X^3+1$	CCITT V.57	1/2	点灯
23	$X^{23}+X^{18}+1$	CCITT 0.151	1/2B	点灯

注)

注)  $X^{15}+X^1+1$ の場合は、-15と表示されます。

② メモリ操作部

作成したワード・パターンを10通りまでストアできます。

メモリ表示器は数字の0～9と、アルファベットのA、bを表示します。

0～9までは呼び出しと書き込みができます。Aとbは呼び出し専用です。

Aには、1023ビット長の10B1C則パターンがストアされています。またbには、オール0パターンがストアされています。(POLARITYがNORMALの場合)

メモリ表示器の番号を増減するには $\uparrow$ または $\downarrow$ キーを押します。それぞれ一回押すたびに、番号が1だけ増減します。

⑭のEDITキーがOFFのときに、 $\uparrow$ または $\downarrow$ キーを押すと、ストアされたパターンがメモリ番号に従って出力されます。

新しいパターンをストアしたいときは、EDITキーがONであることを確認して、STOREキーを押します。すると、現在作成中のパターンが、メモリ表示器に表示されているメモリ番号にストアされます。

③ パターン極性の選択部

ワード・パターンの論理を決定します。NORMALとINVERSEは互いに逆論理の関係となります。選択にはPOLARITYキーを押します。ストアされているパターンは、NORMAL極性選択時に本来の形で出力され、INVERSE極性選択時にその反転パターンが出力されます。なお、このときのパターン内容は、⑮のパターン表示器にモニタされます。

④ DIGIT キー

ビット長の設定時に、設定桁を選択するキーです。

設定桁は数字の左肩にポインタが点灯して示されます。

$\rightarrow$ キーを押すとポインタは右に移動し、 $\leftarrow$ キーを押すと左に移動します。

⑤ ビット長表示器

EDITキーがONのときは現在作成中のパターンのビット長を表示し、OFFのときはストアされているパターンのビット長を表示します。

⑯のPRBSキーがONのときは、この表示器はブランキングされます。

ビット長は最大5桁で表示され、1～1024まではステップ1ですが、1024を超えて65536まではステップ64となります。

⑥ ビット長設定キー

ビット長表示器のポインタで示された桁の数値を設定します。 $\uparrow$ キーを押すと数値は増加し、キャリーは上位桁に伝えられます。 $\downarrow$ キーを押すと数値は減少し、ローは上位桁に伝えられます。

⑦ DIGIT キー

アドレス番号の設定時に、設定桁を選択するキーです。設定桁は数字の左肩にポインタが点灯して示されます。 $\rightarrow$ キーを押すとポインタは右に移動し、 $\leftarrow$ キーを押すと左に移動します。

⑧ アドレス番号表示器

⑮のパターン表示器にモニタされている16ビット分のパターンのアドレス番号を表示します。この表示器は、⑫のPRBSキーがONのときでも機能します。

⑨ アドレス番号設定キー

アドレス番号の設定に使用します。↑キーを押すと、アドレス番号表示器のポインタで示された桁が増加します。↓キーの場合は減少します。

いずれの場合もキャリーまたはボローは上位桁に伝えられます。

設定範囲は、ワード・パターンの場合は  $0 \sim (\text{ビット長の設定値} - 1) \div 16$ 、PRBSパターンの場合は  $0 \sim (2^N - 1) \div 16$  でステップ1です。

⑩ CCITT LED

前記⑧および⑨で選択されたPRBSパターンの内容が、CCITT 勧告に準拠しているときに点灯します。

⑪ マーク率選択部

0/8, 1/8, 1/4, 1/2, 8/8, 7/8, 3/4, および1/2Bの8種類のマーク率が選択できます。↑キーは上下のLEDを交互に選択（互いに反転の関係）します。→キーは横方向のLEDを右回りに、←キーは左回りに選択します。

⑫ PRBSキー

出力パターンの設定を、擬似ランダム・モードに切り換えるキーです。

⑬ WORDキー

出力パターンの設定を、ワード・モードに切り換えるキーです。

⑭ EDITキー

ストアされたパターンを使用するときは、このキーをOFFにします。

ストア内容を変更するときや、作成したパターンをリアル・タイムで出力するときは、このキーをONにします。

⑮ パターン表示器とパターン設定用キー

EDITキーがONのときのみ、1～16のパターン設定用キーが使用できます。

設定したパターンは、各キー上部のLEDでモニタされます。

LEDが点灯したとき論理1（高レベル）です。

ビット長が17以上のときは、アドレス番号を更新してからパターンを設定します。ストアされているパターンを使用したとき、またはPRBSパターンを使用したときには、そのパターン内容がこの表示器のランプにモニタされます。

(2) 測定部

(図2-3 参照)

本器の測定モードは、大きく分けて個別測定(INDIVIDUAL)モードと、同時測定(SIMULTANEOUS)モードの 2種があります。

それぞれの測定モードには、エラー・レート、エラー・カウント、エラー・秒数(ES)、エラー・フリー・秒数(EFS)、および周波数測定の 5種の測定ファンクションがあります。

個別測定モードではファンクションを切り換えるとそれまでの測定値は失われますが、同時測定モードでは本器の内部で 5種の測定ファンクションを同時に測定しているため、測定中に測定を中断することなく測定ファンクションを切り換えることができます。

これらの測定モードと測定ファンクションには、各種の表示形式などの選択ができます。

[表3-2]にその関係を示します。

エラー表示モード(OMITT, INSERT, TOTAL)は、個別測定モードの周波数測定以外の測定ファンクションで測定中に切り換えるとそれまでの測定値はリセットされ、新たに測定を開始します。

表 3 - 2 測定モードと測定ファンクション(1/2)

測定モード	測定ファンクション	表示形式	途中データ表示	タイマ使用	表示レート
個別測定	エラー・レート	———	無し	不可	FAST, MED, SLOW, HOLD
	エラー・カウント	指数形式 整数形式	有り	可能	約0.1 秒 固定
	エラー・秒数	%形式 秒数形式	有り	可能	1 秒固定
	エラー・フリー・秒数	%形式 秒数形式	有り	可能	1 秒固定
	周波数	MHz 単位 10Hz単位	無し	不可	FAST, MED, SLOW, HOLD



表 3 - 2 測定モードと測定ファンクション(2/2)

測定モード	測定ファンクション	表示形式	途中データ表示	タイマ使用	表示レート
同時測定	エラー・レート	累積値形式 即時値形式	ON/OFF可能	可能	約0.2秒 固定
	エラー・カウント	指数形式 整数形式	ON/OFF可能	可能	約0.2秒 固定
	エラー・セコンド	%形式 秒数形式	ON/OFF可能	可能	1秒固定
	エラー・フリー・セコンド	%形式 秒数形式	ON/OFF可能	可能	1秒固定
	周波数	MHz 単位	ON/OFF可能	可能	1秒固定

① ERROR ランプ

現在のエラー状態を示すランプです。

(a) DATAランプ

入力されたデータにビット誤りがあったときに、エラーの発生に応じて瞬間的に点灯します。測定ファンクションが周波数(FREQ)のときは機能しません。

(b) CLOCK ランプ

クロック信号が接続されていないとき、または入力クロックの周波数が低過ぎるときに点灯します。

(c) SYNCランプ

パターン同期が外れているときに点灯します。測定ファンクションが個別測定モードの周波数(FREQ)のときは機能しません。

注) 測定ファンクションがエラー・レート、エラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、およびエラー・フリー・セコンド(EFS)の場合でCLOCK またはSYNCエラーの発生中は測定しません。また個別測定モードの周波数(FREQ)測定ファンクションの場合でCLOCK エラーの発生中は測定しません。

② OVERランプ

測定結果が測定範囲の上限を超えたことを示すランプです。  
各測定ファンクションの測定範囲の上限（表3-3）に示します。

表 3 - 3 測定範囲の上限

測定ファンクション	測定モード	表示形式	ビット・エラー・レート・レンジ	測定範囲の上限
エラー・レート	個別測定	—————	$10^{-5} \sim 10^{-9}$	$9.9999 \times 10^{-1}$
			$10^{-10}$	$1.0737 \times 10^{-1}$
			$10^{-11}$	$1.0737 \times 10^{-2}$
			$10^{-12}$	$1.0737 \times 10^{-3}$
	同時測定	累積、即時	—————	$9.9999 \times 10^{-1}$
エラー・カウント	個別測定	指数形式	—————	$9.9999 \times 10^{18}$
	同時測定	整数形式	—————	9999999
エラー・セコンド エラー・フリー・セコンド	個別測定	%形式	—————	100.0000
	同時測定	秒数形式	—————	$4.2949 \times 10^9$
周波数	個別測定	MHz単位	—————	10200.000
		10Hz単位	—————	10200.00000
	個別測定	MHz単位	—————	10200.000

注) 個別測定モード時のエラー・レート測定で、ビット・エラー・レート・レンジが  $10^{-10} \sim 10^{-12}$  のときは、この表の測定範囲の上限値を超えた誤り量まで測定できる場合があります。

周波数測定で、この表の測定範囲の上限値を超えた周波数まで表示しますが、これ以上の周波数では表示がおかしくなることがあります。

③ GATEランプ

測定中であることを示すランプです。

④ MAXIMUM キー

測定ファンクションがエラー・レートのときに、これまでに測定したエラー・レートの最大値を表示する(ON)か、現在のエラー・レートを表示する(OFF)かを切り換えるキーです。

キーを一回押すたびにON/OFFが切り換わり、ONに設定されているときにキー内のランプが点灯します。

これまでに測定したエラー・レートの最大値は、⑬のSTART キーを押すと0 にリセットされます。

⑤ DISPLAY MODEキー

測定ファンクションがエラー・レート、エラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、またはエラー・フリー・セコンド(EFS)のときに、測定結果の表示モードを選択するキーです。表示モードは下記の(a)~(c)の3通りがあります。キーを押すとキー内のランプが点灯して、そのモードが選択されます。

周波数(FREQ)測定ときは、この設定は無関係となり、これらのキー内のランプは全てが消灯します。測定中に切り換えるとそれまでの測定値はリセットされ、新たに測定を開始します。

(a) OMITT (Omitting)モード

"1"(Highレベル)のデータが入力されるべきときに、"0"(Lowレベル)のデータが入力された誤りの測定結果を表示するモードです。

(b) INSERT (Inserting)モード

"0"(Lowレベル)のデータが入力されるべきときに、"1"(Highレベル)のデータが入力された誤りの測定結果を表示するモードです。

(c) TOTAL モード

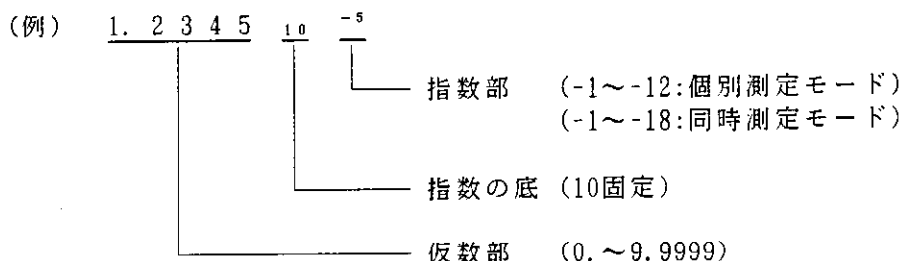
OMITT とINSERTの両方の誤りの合計の測定結果を表示するモードです。

⑥ 測定結果表示器

測定結果、測定動作状態、またはエラー状態を表示します。以下に測定ファンクション毎の表示形式を説明します。

(a) エラー・レート測定の場合

仮数部最大 5桁(小数点付) + 指数(10) + 指数部最大 2桁(負号付)でビット誤り率を表示します。



この例では誤り率が $1.2345 \times 10^{-5}$ であることを示しています。測定結果がオーバーのときはOVERランプ②が点灯して" . . . . . "を表示します。

(b) エラー・カウント測定の場合

⑬のDISPLAY FORMキーによって表示形式を指数形式と整数形式の2種に切り換えられます。

- i) 指数形式では、仮数部最大 5桁 (小数点付) + 指数(10) + 指数部最大 2桁で誤りの数を表示します。

(例) 4.2836  $10^6$  (4.2836  $\times 10^6$ )

測定結果がオーバーのときはOVERランプ②が点灯して ".....10<sup>19</sup>" を表示します。

- ii) 整数形式では、整数最大 7桁で誤りの数を表示し、9999999 を超えたときはOVERランプ②が点灯して計数値の下位 7桁を表示します。

(例) 4283643

(c) エラー・セコンド、またはエラー・フリー・セコンド測定の場合

⑬のDISPLAY FORMキーによって表示形式 (単位) を %形式と秒数形式の2種に切り換えられます。

- i) %形式では、整数部最大 3桁 + 小数点 + 小数部 4桁で百分率を表示します。

(例) 0.7451 (0.7451%)

測定結果がオーバーのときはOVERランプ②が点灯して "....." を表示します。

- ii) 秒数形式では、仮数部最大 5桁 (小数点付) + 指数(10) + 指数部 1桁で秒の数を表示します。

(例) 3.26  $10^2$  (3.26  $\times 10^2$  秒)

測定結果がオーバーのときはOVERランプ②が点灯して ".....10<sup>9</sup>" を表示します。

(d) 周波数測定の場合

周波数測定では、測定モードおよび測定分解能 (後述の⑨ HIGH RESOLUTIONキーで設定) の設定により表示形式が異なります。

- i) 個別測定モードで HIGH RESOLUTIONが OFFおよび同時測定モードの場合 (測定分解能 1kHz)

整数部最大 4桁 + 小数点 + 小数部 3桁で入力クロックの周波数を MHz単位で表示します。

(例) 3120.523 (3120.523MHz)

測定結果がオーバーのときはOVERランプ②が点灯して " . . . . . " を表示します。

- ii) 個別測定モードで HIGH RESOLUTIONが ON の場合 (測定分解能 10Hz)

整数部最大 4桁+小数点+小数部 5桁で入力クロックの周波数を MHz単位で表示します。

(例) 7691.068<sup>12</sup> (7691.06842MHz)

測定結果がオーバーのときはOVERランプ②が点灯して " . . . . . " を表示します。

- (e) CLOCK エラーの場合

クロック入力がないとき、または入力クロックの周波数が低すぎるときは、測

定が中断されて " C L O C . E R R " と表示します。

- (f) SYNCエラーの場合

パターン同期が外れているときは、測定が中断されて

" S Y N C . E R R " と表示します。

- (g) 測定開始前の状態 (HALT)

測定モード、または測定ファンクションが切り換えられてから、測定が開始さ

れるまでの間は " H A L T " と表示します。

- (h) 測定開始直後の状態 (BUSY)

測定が開始されてから、最初の測定結果が表示されるまでの間は、

" B U S Y " と表示します。

⑦ HISTORY ランプ

過去にエラーが発生したかどうかを表示するランプです。エラーが回復しても消灯しません。⑬のSTART キーを押すとリセットされ消灯します。

(a) CLOCK ランプ

START キーを押してからこれまでに、クロック入力がない状態、または入力クロックの周波数が低すぎる状態が発生したときに点灯します。

(b) SYNCランプ

START キーを押してからこれまでに、パターン同期が外れた状態が発生したときに点灯します。

⑧ BUZZERキーおよびVOLUMEノブ

エラーが発生したときに鳴るブザーをON/OFFするキー、およびその音量を調整するノブです。  
ブザーが鳴る要因には次の 2つがあり、それぞれ個別にON/OFFを設定できます。

(a) データ・エラー発生

入力されたデータにビット誤りがあったときに鳴ります。単位時間当りの誤りの量によって音色が変わります。  
BUZZERのDATAキーでON/OFFを切り換えます。

キーを一回押すたびにON/OFFが切り換わり、ONに設定されているときにキー内のランプが点灯します。  
測定ファンクションが個別測定モードの周波数(FREQ)のときはデータ・エラーが発生してもブザーは鳴りません。

(b) クロック・エラー、パターン同期エラーまたは設定エラーの発生

クロック入力がないとき、入力クロックの周波数が低すぎるとき、パターン同期が外れているとき、パネル面のキー、またはノブ操作で、許容範囲外の設定を行なおうとしたときに鳴ります。

BUZZERのALARM キーでON/OFFを切り換えます。  
キーを一回押すたびにON/OFFが切り換わり、ONに設定されているときにキー内のランプが点灯します。  
測定ファンクションが個別測定モードの周波数(FREQ)のときはパターン同期エラーが発生してもブザーは鳴りません。

⑨ HIGH RESOLUTION キー

個別測定モードの周波数測定時に、測定分解能を1kHzまたは10Hzに切り換えるキーです。

キーを一回押すたびに測定分解能が1kHz(OFF) または10Hz(ON)に交互に切り換わり、10Hzに設定されているときにキー内のランプが点灯します。

測定一回当りの入力クロックを計数する時間は、測定分解能が1kHzのときは約10ms、10Hzのときは約1秒です。

⑩ ERROR RATE, ERROR COUNT, ES, EFS, FREQ(MHz) キー

測定ファンクションを選択するキーです。

5個のキーの内いずれか1個を押すと、そのファンクションが選択され、そのキー内のランプが点灯して、他のキー内のランプは消灯します。

個別測定モードでは、測定ファンクションを切り換えたり、測定モードを切り換えると、それまでの測定結果は失われます。

(a) ERROR RATE

エラー・レート（誤り率）を測定・表示します。

エラー・レートは（エラーのビット数）÷（入力ビット数）で表示されます。

ここで（入力ビット数）＝（入力クロック数）です。

測定動作は測定モードによって下記のように行われます。

どちらの測定モードでも、CLOCK エラー、またはSYNCエラーの発生中は測定しません。エラーが回復すると、自動的に測定が最初から再開されます。

i) 個別測定モード

（入力ビット数）をビット・エラー・レート・レンジ（BIT ERROR RATE RANGE）の逆数として $10^3 \sim 10^{12}$ の範囲で10倍ステップで設定されます。

従って、測定に要する時間はビット・エラー・レート・レンジの設定値（ $10^{-N}$ ）が小さい程、また入力クロックの周波数が低い程、長くなります。

最小分解能はビット・エラー・レート・レンジの設定値となり、測定範囲の上限はビット・エラー・レート・レンジによって[表3-3]のように変わります。

測定は表示レート（DISPLAY RATE）がFAST, MED, またはSLOWに設定されているときは自動的に繰り返し行われ、HOLDに設定されているときはSTART キーが押される度1回行われます。

ii) 同時測定モード

測定の開始/停止制御方法は⑩のGATING EXTキーの設定により異なります。

1) GATING EXTがOFF の場合（内部制御）

測定の開始は、STARTキーを押します。

測定の停止は、STOPキーを押します。またタイマを設定すると自動的に測定を停止します。

2) GATING EXTが ON の場合（外部制御）

測定の開始/停止は背面パネルのEXT GATE INPUT コネクタ（図 2-6の⑧）に入力される信号（TTL レベル）の電圧で制御されます。

入力信号の電圧	測定動作
+2.0V～+5.0V(HIGH)	停止
0.0V～+0.6V(LOW)	測定

また、入力信号の電圧が LOW で、測定を開始した後は、正面パネルの STOP キーでも測定を停止できます。この場合に次の測定を開始するには、入力信号の電圧を HIGH にしてから再び LOW にして下さい。  
入力信号の電圧は 1 秒以内に变化させないで下さい。

このモードでは、(入力ビット数) = (入力クロックの周波数) × (測定開始からの経過時間 (秒))となるので、経過時間が長くなる程、分解能が高くなります。

また、このモードでは測定が終了するまでの途中データ (CURRENT DATA) の表示を ON/OFF できます。

途中データの表示は約 0.2 秒毎に更新されます。

途中データの表示形式には、累積値形式 (PROGRESSIVE) と、即時値形式 (IMMEDIATE) の 2 通りがあり、DISPLAY FORM キーで切り換わります。

累積値形式ではエラー・レートの計算を測定開始から現在までの (エラーのビット数) と (入力ビット数) の累積値で行い、即時値形式では前回の表示と今回の表示の間 (0.2 秒) の区間値で行います。

#### (b) ERROR COUNT

エラー・カウント (誤り数) を測定・表示します。

エラー・カウントでは測定期間中のエラーのビット数を表示します。

エラーのビット数の表示形式には、指数形式 (EXPONENTIAL) と、整数形式 (INTEGRAL) の 2 通りがあり、⑬の DISPLAY FORM キーで切り換わります。

指数形式では  $0 \sim 9.9999 \times 10^{18}$  の範囲で表示し、整数形式では測定値の下位 7 桁を  $0 \sim 9999999$  の範囲で表示します。

測定の開始/停止制御方法は⑭の GATING EXT キーの設定により異なります。

##### i) GATING EXT が OFF の場合 (内部制御)

測定の開始は、START キーを押します。

測定の停止は、STOP キーを押します。またタイマを設定すると自動的に測定を停止します。

##### ii) GATING EXT が ON の場合 (外部制御)

測定の開始/停止は背面パネルの EXT GATE INPUT コネクタ (図 2-6 の ⑧) に入力される信号 (TTL レベル) の電圧で制御されます。

入力信号の電圧	測定動作
+2.0V ~ +5.0V (HIGH)	停止
0.0V ~ +0.6V (LOW)	測定

また、入力信号の電圧が LOW で、測定を開始した後は、正面パネルの STOP キーでも測定を停止できます。この場合に次の測定を開始するには、入力信号の電圧を HIGH にしてから再び LOW にして下さい。  
入力信号の電圧は 1 秒以内に变化させないで下さい。



CLOCK エラー、またはSYNCエラーの発生中は測定をしません。エラーが回復すると、自動的に測定が最初から再開されます。  
測定結果の表示は測定モードによって下記のように行われます。

i) 個別測定モード

測定が終了するまでの途中データが表示され、約0.1秒毎に更新されます。

ii) 同時測定モード

測定が終了するまでの途中データ(CURRENT DATA)の表示をON/OFFできます。  
途中データの表示は約0.2秒毎に更新されます。

(c) ES

エラー・セコンド(誤り秒)を測定・表示します。

エラー・セコンドの表示形式には、%形式と、秒数形式の2通りがあり、⑬のDISPLAY FORMキーで切り換わります。

秒数形式では(1秒間に1ビット以上の誤りがあった秒の数)を表示し、%形式では(1秒間に1ビット以上の誤りがあった秒の数)÷(測定開始からの経過秒数)×100を%単位で表示します。

測定の開始/停止制御方法は⑬のGATING EXTキーの設定により異なります。

i) GATING EXT がOFF の場合(内部制御)

測定の開始は、STARTキーを押します。

測定の停止は、STOPキーを押します。またタイマを設定すると自動的に測定を停止します。

ii) GATING EXT が ON の場合(外部制御)

測定の開始/停止は背面パネルのEXT GATE INPUTコネクタ(図2-6の⑧)に入力される信号(TTLレベル)の電圧で制御されます。

入力信号の電圧	測定動作
+2.0V~+5.0V(HIGH)	停止
0.0V~+0.6V(LOW)	測定

また、入力信号の電圧がLOWで、測定を開始した後は、正面パネルのSTOPキーでも測定を停止できます。この場合に次の測定を開始するには、入力信号の電圧をHIGHにしてから再びLOWにしてください。

入力信号の電圧は1秒以内に変化させないでください。

CLOCK エラー、またはSYNCエラーの発生中は測定をしません。エラーが回復すると、自動的に測定が最初から再開されます。

測定結果の表示は測定モードによって下記のように行われます。

i) 個別測定モード

測定が終了するまでの途中データが表示され、1秒毎に更新されます。

ii) 同時測定モード

測定が終了するまでの途中データ(CURRENT DATA)の表示をON/OFFできます。  
途中データの表示は1秒毎に更新されます。

(d) EFS

エラー・フリー・セコンド(誤りなし秒)を測定・表示します。

エラー・フリー・セコンドの表示形式には、%形式と、秒数形式の2通りがあり、  
⑯のDISPALY FORMキーで切り換わります。

秒数形式では(1秒間に1ビットも誤りがなかった秒の数)を表示し、%形式では  
(1秒間に1ビットも誤りがなかった秒の数) ÷ (測定開始からの経過秒数) × 100  
を%単位で表示します。

測定の開始/停止制御方法は⑯のGATING EXTキーの設定により異なります。

i) GATING EXT がOFF の場合 (内部制御)

測定の開始は、START キーを押します。

測定の停止は、STOPキーを押します。またタイマを設定すると自動的に測定を  
停止します。

ii) GATING EXT がONの場合 (外部制御)

測定の開始/停止は背面パネルのEXT GATE INPUTコネクタ(図2-6の⑧)に入  
力される信号(TTLレベル)の電圧で制御されます。

入力信号の電圧	測定動作
+2.0V~+5.0V(HIGH)	停止
0.0V~+0.6V(LOW)	測定

また、入力信号の電圧がLOWで、測定を開始した後は、正面パネルのSTOPキー  
でも測定を停止できます。この場合に次の測定を開始するには、入力信号の電圧  
をHIGHにしてから再びLOWにして下さい。

入力信号の電圧は1秒以内に变化させないで下さい。

CLOCK エラー、またはSYNCエラーの発生中は測定を行いません。エラーが回復す  
ると、自動的に測定が最初から再開されます。

測定結果の表示は測定モードによって下記のように行われます。

i) 個別測定モード

測定が終了するまでの途中データが表示され、1秒毎に更新されます。

ii) 同時測定モードでは、

測定が終了するまでの途中データ (CURRENT DATA) の表示を ON/OFF できます。  
途中データの表示は 1 秒毎に更新されます。

(e) FREQ(MHz)

入力クロックの周波数を測定・表示します。  
測定動作は測定モードによって下記のように行われます。

i) 個別測定モード

HIGH RESOLUTION の設定が OFF (1kHz 分解能) のときのゲート時間は 10ms、  
測定範囲は 500.000MHz~10000.000MHz で、ON (10Hz 分解能) のときのゲート  
時間は 1 秒、測定範囲は 500.00000MHz~10000.00000MHz です。測定範囲外で  
は正しい表示をしないことがあります。

測定は表示レートが FAST, MED, または SLOW に設定されているときは自動  
的に繰り返し行われ、HOLD に設定されているときは START キーが押されるた  
びに 1 回行われます。

CLOCK エラーの発生中は測定をしません。エラーが回復すると、自動的に  
測定が再開されます。

ii) 同時測定モード

測定範囲は 500.000MHz~10000.000MHz です。測定範囲外では正しい表示を  
しないことがあります。

測定の開始/停止制御方法は⑩の GATING EXT キーの設定により異なります。

1) GATING EXT が OFF の場合 (内部制御)

測定の開始は、START キーを押します。

測定の停止は、STOP キーを押します。またタイマを設定すると自動的に測  
定を停止します。

2) GATING EXT が ON の場合 (外部制御)

測定の開始/停止は背面パネルの EXT GATE INPUT コネクタ (図 2-6 の  
⑧) に入力される信号 (TTL レベル) の電圧で制御されます。

入力信号の電圧	測定動作
+2.0V~+5.0V(HIGH)	停止
0.0V~+0.6V(LOW)	測定

また、入力信号の電圧が LOW で、測定を開始した後は、正面パネルの STOP キーでも測定を停止できます。この場合に次の測定を開始するには、入力信号の電圧を HIGH にしてから再び LOW にして下さい。入力信号の電圧は 1 秒以内に变化させないで下さい。

測定が終了するまでの途中データ (CURRENT DATA) の表示を ON/OFF できます。

測定結果の表示は 1 秒毎に更新されます。

CLOCK エラー、または SYNC エラーの発生中は測定をしません。エラーが回復すると、自動的に測定が再開されます。

#### ⑪ EXTERNAL REFERENCE ランプ

外部基準クロックが背面パネルにある EXT REF INPUT コネクタ (図 2-6 の ⑦) に入力されているときに点灯します。

このランプが点灯しているときは、外部基準クロックが使用され、消灯しているときは、内部基準クロックが使用されます。

#### ⑫ BIT ERROR RATE RANGE 表示器および設定キー

エラー・レート測定における測定レンジを設定・表示し、また同時測定モードを設定します。

測定レンジの設定範囲は  $10^{-6} \sim 10^{-12}$  で、この指数部の絶対値が窓内に表示されます。

[↑] キーを一回押すたびに表示が +1 されます。[↓] キーを一回押すたびに -1 されます。測定レンジはエラー・レート測定 1 回当たりの入力クロック数の逆数を意味しています。例えば、 $10^{-8}$  に設定すると、入力クロック数が  $10^8 (=1億)$  個当たりのエラーの数を測定します。1 回のエラー・レート測定に要する時間は、

$$\frac{1}{(\text{測定レンジ}) \times (\text{入力クロック周波数 [Hz]})} \quad [\text{sec}]$$

で表されます。例えば、測定レンジが  $10^{-12}$ 、入力クロック周波数が 2GHz の場合は 500sec となります。

指数部の表示が 12 になってさらに [↑] キーを押したとき、または指数部の表示が 5 になってさらに [↓] を押したときは "St" (St:simultaneous) の表示が現われ、

同時測定モードとなります。同時測定モードとは、5 ファンクションの測定が並行して行われるモードです。

#### ⑬ START, STOP キー

測定の制御を行うキーです。

##### (a) START キー

個別測定モードで DISPLAY RATE が HOLD に設定されているときに、エラー・レートまたは周波数測定を開始させるキーです。

測定ファンクションが個別測定モードのエラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、またはエラー・フリー・セコンド(EFS)のときも測定を開始させるキーとなります。また同時測定モードのときは全ファンクションの測定開始キーとなります。GATING EXTキーがONに設定されているときは無効となります。

このキーが押されたときにCLOCKエラーまたはSYNCエラーが発生している場合には、エラーが回復してから測定を開始します。

個別測定モードのエラー・レートの測定中に、このキーを押すと、その回の測定が中断された後に自動的に新たな測定が行われます。

個別測定モードのエラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、またはエラー・フリー・セコンド(EFS)の測定中および同時測定モードの測定中にこのキーを押すと、それまでの計数値が0にクリアされた後に自動的に新たな測定が開始されます。また、タイマを使用している場合は、経過時間(ELAPSED)は0に、残り時間(TIMED)は設定時間(PRESET)の値に戻されます。

(b) STOPキー

個別測定モードのエラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、エラー・フリー・セコンド(EFS)の測定、および同時測定モードの測定を停止させるキーです。タイマによる測定の自動停止機能を使用しているときも、このキーは有効です。エラー・レート、周波数(FREQ)測定では、同時測定モード時を除きこのキーは無関係です。

⑭ DISPLAY RATEキーおよびFAST, MED, SLOW, HOLD ランプ

個別測定モードのエラー・レート、および周波数(FREQ)測定における測定間の間隔時間を設定するキー、およびその設定値を表示するランプです。

測定の間隔時間は1回の測定の終了から、次の測定の開始までのインターバルを意味し、その値は約0.1sec/0.3sec/1sec (FAST/MED/SLOW)です。

HOLDに設定されているときは、STARTキーを押すたびに一回測定をします。

個別測定モードのエラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、エラー・フリー・セコンド(EFS)測定、および同時測定モードではこの設定は動作に無関係です。

⑮ AUTO SYNC, SYNC キー

自動パターン同期機能のON/OFFと、再同期を行うキーです。

AUTO SYNC キーを押すたびに自動パターン同期機能のON/OFFが切り換わり、ONに設定されているときはキー内のランプが点灯します。

ONに設定されているときは、誤り率が高くなると自動的に同期外れ(SYNCエラー)状態となり、入力パターンと内部の比較パターンとが一致する位相をサーチし、一致が取れたら同期確立状態になります。

OFFに設定されているときは、誤り率が高くなっても自動的に同期外れ状態には移行せず、SYNCキーが押されるまで同期確立状態を保持します。

AUTO SYNC がONでもOFFでもSYNCキーが押されると、同期確立状態を一旦解除して、同期外れ状態に移行し、パターンの一致が取れるまでサーチします。

同期確立、外れの誤り率のスレッシュホールドはパターン・モード等の設定により、次表のように設定されています。

パターン・モード	ビット長	誤り率のスレッシュホールド	
		同期外れ→確立	同期確立→外れ
WORD	1 ~ 64	約 $9.8 \times 10^{-4}$	約 $1.6 \times 10^{-2}$
	65 ~ 256	約 $2.4 \times 10^{-4}$	約 $1.6 \times 10^{-2}$
	257 ~ 1024	約 $6.1 \times 10^{-5}$	約 $1.6 \times 10^{-2}$
	1088 ~ 4096	約 $1.5 \times 10^{-5}$	約 $1.6 \times 10^{-2}$
	4160 ~ 16384	約 $3.8 \times 10^{-6}$	約 $1.6 \times 10^{-2}$
	16448 ~ 32768	約 $1.9 \times 10^{-6}$	約 $1.6 \times 10^{-2}$
	32832 ~ 65536	約 $9.5 \times 10^{-7}$	約 $1.6 \times 10^{-2}$
PRBS	-----	約 $3.9 \times 10^{-3}$	約 $1.6 \times 10^{-2}$

パターン設定部またはINPUT POLARITYの設定を変更したときは、同期確立状態を一旦解除します。

⑩ DELAY 表示器、ノブ、およびBUSYランプ

クロック入力の位相遅延量を設定・表示します。

ノブを回すことにより遅延量を1psステップで可変できます。

可変範囲は -400ps ~ +400psです。

遅延量の可変にはモータと可変ディレーラインを用いて機械的に行っているため、ノブを回してから設定が完了するまでに多少の時間を要します。この動作中には、BUSYランプが点灯します。

また、遅延量の自動校正動作時には、CAL と表示されます。

異常動作時には Err と表示され、ディレーラインの動作は停止します。

⑰ THRESHOLD LEVEL 表示器およびノブ

データ入力のスレッシュホールド・レベルを設定・表示します。  
ノブを回すとスレッシュホールド・レベルを0.001Vステップで可変できます。  
可変範囲はパネル面右下のDATAのTERMINATOR (TO 0V/TO -2V) の設定により、次表のようになっています。

TERMINATOR	可変範囲
TO 0V	-2.040V~+2.040V
TO -2V	-1.850V~-0.750V

⑱ DISPLAY FORMキー

エラー・カウント、エラー・セコンド、エラー・フリー・セコンド測定、および同時測定モードにおけるエラー・レート測定の表示形式を切り換えるキーです。  
各測定ファンクションにおける動作と操作方法は以下の通りです。

(a) エラー・レート測定における表示形式

同時測定モードで、かつ途中データ(CURRENT DATA)表示がONに設定されているときは表示形式を累積値形式(PROGRESSIVE)と、即時値形式(IMMEDIATE)に切り換えができます。このキーを一回押す度に表示形式が交互に切り換わり、即時値形式に設定されているときにキー・スイッチ内のランプが点灯します。

個別測定モード、または途中データ表示がOFFに設定されているときはこのキーは無効となり、キー・スイッチ内のランプは消灯します。

(b) エラー・カウント測定における表示形式

測定モードと途中データ表示のON/OFFに拘わらず、表示形式を指数形式(EXPONENTIAL)と、整数形式(INTEGRAL)に切り換えができます。

このキーを一回押す度に表示形式が交互に切り換わり、指数形式に設定されているときにキー・スイッチ内のランプが点灯します。

(c) エラー・セコンド、およびエラー・フリー・セコンド測定における表示形式

測定モードと途中データ表示のON/OFFにかかわらず、表示形式を%形式と、秒数形式に切り換えができます。

このキーを一回押す度に表示形式が交互に切り換わり、%形式に設定されているときにキー・スイッチ内のランプが点灯します。

エラー・セコンド測定とエラー・フリー・セコンド測定の表示形式は共通に設定されます。

(d) 周波数測定における表示形式

周波数測定では、このキーは無効となり、キー・スイッチ内のランプは消灯します。

⑱ GATING EXTキー

測定ファンクションが個別測定モードのエラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、エラー・フリー・セコンド(EFS)および同時測定モードでは、測定の開始と停止の制御を外部信号で行う(EXT)か、またはSTART/STOPキーと内蔵タイマで行う(INT)かを切り換えるキーです。

キーを一回押すたびにEXT/INTが切り換わり、EXTに設定されているときにキー内のランプが点灯します。

⑳ AUTO SEARCH キー

オート・サーチ機能とは、D3285(ERD)に入力されたデータのスレッシュホールド・レベルおよび入力されたデータとクロック間の位相(Delay)の最適値を自動的に探し出す機能です。

(他にPRBSパターン時はマーク率を、WORDパターン時はW・POLARITYを求めますので、PRBSパターン時はPN段数を、WORDパターン時はプログラマブル・パターンをPPG/ERDともに同一の設定にしてください。)

オート・サーチを実行する上での条件

- ・入力データのレベル範囲  
Highレベルが+2.00V以下かつLowレベルが-2.00V以上
- ・入力データのマーク率範囲  
1/8 ~ 7/8(WORDパターン時も)

オート・サーチは、AUTO SEARCH キーが入力されるごとに1回実行します。実行

中はキー内のランプを点灯させ、測定表示LEDにSEARCHを示し、DELAYおよびTLVL(Threshold Level)表示LEDには----が表示されます。

オート・サーチ動作終了時は、キー内および測定表示LEDを消灯します。DELAYおよびTLVLの最適値が捜せた場合は、その値を表示し測定は実行前の状態に戻ります。

また最適値が捜せなかった場合は測定表示LEDに

not found

を表示しDELAYおよびTLVLの値は実行前の状態に戻ります。

オート・サーチの解除は、動作中に再びAUTO SEARCH キーが入力されたときに解除されます。測定の設定条件は実行前の状態に戻ります。



② CURRENT DATAキー

同時測定モードでは、CURRENT DATA (途中データ) が ON に設定されているときは、エラー・レート、エラー・カウント測定の測定結果を⑥の測定結果表示器に約 0.2秒ごとに表示を更新し、エラー・セコンド(ES)、エラー・フリー・セコンド(EFS)、周波数測定は 1秒ごとに表示を更新します。

CURRENT DATAが OFFに設定されているときは、測定終了まで "BUSY" を表示し測定終了後に始めて測定結果を表示します。

測定中でも ON/OFF の切り換えができます。

キーを一回押すたびに ON/OFF が切り換わり、ON に設定されているときにキー内のランプが点灯します。

個別測定モードでは、ON/OFF の設定はできません。エラー・レート、周波数測定は OFF、エラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、エラー・フリー・セコンド(EFS) 測定は ON に設定されます。

エラー・カウント測定は約 0.1秒、エラー・セコンド(ES)、エラー・フリー・セコンド(EFS) 測定は 1秒ごとに測定結果を更新します。

(3) タイマ・時計部、 GPIB部、 およびプリンタ・コントロール部

(図2-4 参照)

① TIMER MODE (SINGLE, REPEAT, UNTIMED)キー

個別測定モードでのエラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、エラー・フリー・セコンド(EFS) 測定、および同時測定モードのタイマの動作モードを設定するキーです。

3個のキーの内いずれか1個を押すと、そのモードが選択され、そのキー・スイッチ内のランプが点灯して、他のキー・スイッチ内のランプは消灯します。

個別測定モードのエラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、エラー・フリー・セコンド(EFS) 測定、および同時測定モードでは、測定中に設定変更はできません。

(a) SINGLE (一回測定) モード

一回だけ測定を行うモードです。

STARTキーによって測定を開始してからタイマのPRESETで設定された時間が経過すると測定が停止します。途中でSTOPキーを押して測定を停止することもできます。

(b) REPEAT (繰り返し測定) モード

繰り返し測定を行うモードです。

STARTキーによって測定を開始してからタイマのPRESETで設定された時間が経過すると、その回の最終データを表示して、すぐに次の回の測定を開始し、STOPキーが押されるまで測定を繰り返します。

(c) UNTIMED (タイマ不使用) モード

タイマのPRESETで設定された時間に関係なく測定を続けるモードです。  
STARTキーを押すと測定を開始しSTOPキーを押すまで測定を続けます。  
このモードはタイマのPRESET値を00<sub>DAY</sub> 00<sub>HOUR</sub> 00<sub>MIN</sub> 00<sub>SEC</sub> に設定した場合と同じ動作をしますが、PRESET値を変更せずに切り換えられます。

② MEAS TIME (ELAPSED, TIMED, PRESET) キー

個別測定モードのエラー・カウント、エラー・セコンド(ES)、エラー・フリー・セコンド(EFS)測定および同時測定モード時に、タイマ・時計部表示モードを経過時間(ELAPSED)、残り時間(TIMED)、または測定期間設定(PRESET)に切り換えるキーです。

3個のキーの内いずれか1個を押すと、その表示モードが選択され、そのキー内のランプが点灯して、他のキー・スイッチおよびREAL TIMEのキー内のランプは消灯します。

(a) ELAPSED (経過時間)

測定開始からの経過時間(DAY, HOUR, MIN, SEC)を表示します。  
表示範囲は最大99 DAY 23 HOUR 59 MIN 59 SECです。これを超えると全ての桁の左上のポインタが表示されます。  
個別測定モードのエラー・レート、周波数(FREQ)測定の場合は全桁に-を表示します。

(b) TIMED (残り時間)

予めPRESETモードで設定された測定時間までの残りの時間(DAY, HOUR, MIN, SEC)を表示します。残り時間が0になったとき測定は自動的に停止します。  
測定を開始していないとき、タイマによる自動測定停止機能を使用しないとき、および個別測定モードのエラー・レート、周波数(FREQ)測定の場合は全桁に-を表示します。

(c) PRESET (測定期間設定)

測定開始からタイマで自動的に測定を停止するまでの測定期間を設定・表示します。  
設定・表示の範囲は最大99 DAY 23 HOUR 59 MIN 59 SECで、1 SEC ステップで設定ができます。

00 DAY 00 HOUR 00 MIN 00 SECに設定すると、タイマによる自動測定停止機能を使用しない(STOPキーによってのみ停止する)モードになります。

設定を変更するには、SETキー⑦、DIGIT キー⑤、およびタイマ・時計変更キー⑥を使用します。

TIMER MODEがUNTIMED に設定されているときは、PRESETの表示は00 DAY 00 HOUR 00 MIN 00 SECとなりますが、SET キー⑥を押してタイマ設定状態に入ると、設定値が表示されて設定変更ができます。再びSET キーを押してタイマ設定状態を終了すると、表示は00 DAY 00 HOUR 00 MIN 00 SECに戻ります。

個別測定モードのエラー・カウント、エラー・セコンド、エラー・フリー・セコンド測定、および同時測定モードでは、測定中に設定値の変更はできません。

③ REAL TIME (YMDH, DHMS)キー

タイマ・時計表示器の表示内容を実時刻（年月日時、または日時分秒）に切り換えるキーです。

2個のキーの内いずれか一方を押すと、その表示モードが選択され、そのキー内のランプが点灯して、他方のキーおよび MEAS TIMEのキー内のランプは消灯します。

設定を変更するには、変更する項目のキーを押した後、SET キー⑦、DIGIT キー⑤、およびタイマ・時計変更キー⑥を使用します。

DAY(日)とHOUR(時)はYMDHとDHMSのどちらか一方で設定すれば他方にも同じ値が設定されます。

(a) YMDH (年月日時)

実時刻のYEAR(年)・MONTH(月)・DAY(日)・HOUR(時)を設定・表示します。



(b) DHMS (日時分秒)

実時刻のDAY(日)・HOUR(時)・MINUTE(分)・SECOND(秒)を設定・表示します。



④ タイマ・時計表示器

タイマ・時計の時間・時刻を表示します。  
設定可能な桁の左上には、ポインタが表示されます。

⑤ DIGIT キー

タイマ・時計表示器の設定可能な桁を（左上にポインタが表示される）左(  )または右(  )に移動させるキーです。

⑥ タイマ・時計設定値の変更キー

DIGIT キーで選択した桁の設定値を+1(  )または-1(  )するキーです。

⑦ SET キー

タイマ・時計部の動作を設定モードにするキーです。このキーを押すたびに、タイマ・時計表示器④の設定可能な桁のポインタが点灯または消灯します。設定を行うには、このキーを押してポインタを点灯させ、DIGIT キー⑤、およびタイマ・時計変更キー⑥で数値を設定した後に、再びこのキーを押してポインタを消灯させて設定を終了します。

実時刻の設定では、1秒未満の桁は設定の終了時にこのキーを押した時点で 0に設定されます。

なお、実時刻の設定では、このキーを押してポインタを点灯させてからタイマ・時計変更キーを一度も押さずに、再びこのキーを押して設定を終了させた場合は、実時刻の設定は取り消され、内部の時計に対する設定は行われません。

⑧ REMOTEランプ、および LOCALキー

本器が GPIB コントローラよりリモート制御されているときに REMOTE ランプが点灯します。

LOCAL キーを押すと、リモート制御は解除されます。ただし、GPIB コントローラより LOCAL LOCKOUT が設定されているときは解除できません。

⑨ ADDRESS DISPキー

本器の GPIB デバイス・アドレスを表示・設定するためのキーです。

デバイス・アドレスはパターン設定部のワード・アドレス表示器に表示されます。このキーを押すたびにデバイス・アドレスを表示・設定するモードと通常のワード・アドレスを表示・設定するモードとが切り換わります。

デバイス・アドレスを表示・設定するモードでは、このキー内のランプが点灯し、パターン設定部のビット長表示器に GP-1b の文字が表示されます。

⑩ SLAVE キー

本器のパターン設定部を D3185/D3185A のパターン設定部に連動させるためのキーです。キーを押すたびに ON/OFF が切り換わり、ON のときはキー内のランプが点灯します。

⑪ PANEL LOCKキー

正面パネルのキーとノブの機能のロックを設定/解除するキーです。

このキーを押すたびにロックの設定と解除が切り換わります。

ロックが設定されているときは、このキー内のランプが点灯し、このキーと POWER スイッチ、LOCAL キーおよび背面パネルにある ALARM スイッチのみ使用できます。

⑫ PRINTER ONキーおよび BUSYランプ

背面パネルのコネクタを通して接続された外部プリンタ（セントロニクス仕様）は、この PRINTER ON キーが点灯状態になると、印字できます。プリンタが接続されていないなかったり、データ転送が進行しないときは BUSY ランプがつき放しとなります。データ転送が正常に終了すると BUSY ランプは消え、次のデータ転送時に再度点灯します。

⑬ MANUAL PRINTキー

このキーにより、任意の時間に測定値が印字できます。

⑭ ERROR PRINT ONキー

このキーが点灯すると、ERROR (DATA, CLOCK, SYNC) が発生した時点で印字されます。(PRINTER ON と併合使用)

⑮ PAPER FEEDキー

プリンタの紙面を1行分先送りするキーです。

(4) 入出力コネクタおよび制御部

(図2-5 参照)

① POWER スイッチ

電源スイッチです。背面パネルにあるブレーカと、機能的に直列になっています。

② SYNC OUTPUT-1/32 CLOCKコネクタ

⑥のINPUT CLOCK の1/32分周出力です。

③ SYNC OUTPUT-PATTERN コネクタ

比較パターンの同期出力です。パターン同期が確立しているときは、入力データのパターンに同期したパルスが出力されます。出力されるビット位置はパターン設定部のアドレス番号によって16ビット単位で変わります。

④ MONITOR OUTPUT-CLOCKコネクタ

⑥のINPUT CLOCK のモニタ出力です。

⑤ MONITOR OUTPUT-DATA コネクタ

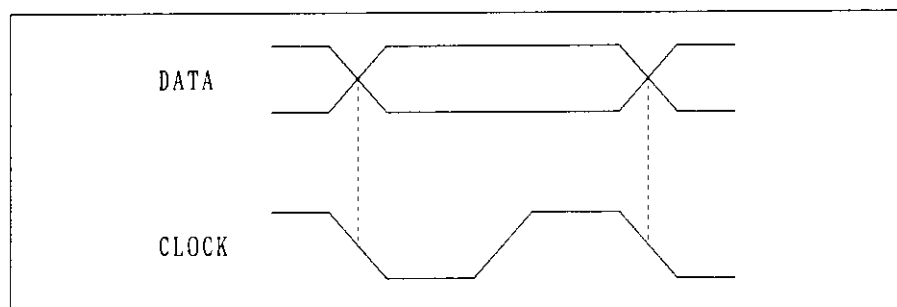
⑦のINPUT DATAのモニタ出力です。

⑥ INPUT-CLOCK コネクタ

被測定デバイスのCLOCK 出力、またはD3185/D3185AのCLOCK 出力を接続して下さい。2.5V<sub>pp</sub>を超える電圧を印加しないで下さい。

⑦ INPUT-DATAコネクタ

被測定デバイスのDATA出力を接続して下さい。+2.5V/-4.5Vを超える電圧を印加しないで下さい。⑥のINPUT CLOCK との位相関係は下図のようにして下さい。この位相関係は、MONITOR OUTPUTコネクタ④と⑤でモニタできます。



⑧ TERMINATORキーおよびTO 0V, TO -2V ランプ

⑥のINPUT CLOCK および⑦のINPUT DATAの終端電圧を指定します。内部の終端抵抗は、約50Ωで、TO 0V では0Vに、TO-2V では -2Vの終端電圧に接続されます。

⑨ INPUT POLARITYキーおよびNORMAL, INVERSE ランプ

データ入力の極性を切り換えるキー、およびその表示ランプです。このキーを押すたびに極性が NORMAL(正) と INVERSE(反転)に切り換わります。

(a) NORMAL

データ入力と、パターン設定部で設定された内部の比較パターンをそのまま比較し、エラーの検出と測定をします。

(b) INVERSE

データ入力を反転したものと、パターン設定部で設定された内部の比較パターンを比較し、エラーの検出と測定をします。

## 4. システムの操作方法

この章では、D3185/D3185A、被試験装置(UUT)または被試験デバイス(DUT)などを本器と接続して行うエラー試験の操作方法を説明します。

### 4.1 D3185/D3185Aの設定方法

#### 4.1.1 クロック源と周波数の設定

D3185/D3185Aは、外部にクロック源を必要とします。INPUT CLOCK コネクタに振幅が $0.7V_{P-P} \sim 1.5V_{P-P}$ で正弦波の外部クロックを入力して下さい。

クロック源としてTR4515を使用した(専用 GPIBバスに接続時)場合は、D3185/D3185Aのパネル上の周波数設定用ダイヤルまたは周波数メモリの操作で周波数設定ができません。

注意

クロック周波数値を大きな範囲で変えたときは、パターン・モードのWORDとPRBSを一旦切り換えて下さい。この操作を行なわないと、データ出力に正しいパターンが出力されないことがあります。

#### 4.1.2 データ出力の設定

データ出力のレベルをUUT またはDUT の入力条件に合わせて設定します。

- (1) UUT またはDUT のデータ入力の終端電圧が0Vの場合(図4-1 参照)

正面パネルにあるVARIABLE TO 0Vのランプが点灯するようにLEVEL キーを押して、出力レベルを設定します。この場合はデータ出力のオフセット(高レベル)と振幅は可変となるので、DATAのOFFSETとAMPLITUDE のツマミでそれぞれの値を設定します。また、この場合はCLOCK(DC) 出力の終端条件も0Vとなり、オフセットと振幅も可変となります。

- (2) UUT またはDUT のデータ入力の終端電圧が-2V でECL レベルの場合(図4-2 参照)

正面パネルにあるECL TO -2Vのランプが点灯するようにLEVEL キーを押して、出力レベルを設定します。この場合はデータ出力のオフセット(高レベル)は約-0.8V、振幅は約 $0.8V_{P-P}$ に設定(可変)されます。また、この場合はCLOCK(DC) 出力の終端条件も-2V となり、オフセットが約-0.8V、振幅が約 $0.8V_{P-P}$ に設定(可変)されます。

- (3) UUT またはDUT のデータ入力がAC結合の場合(図4-3 参照)

この場合はDATA出力をACモードに設定します。出力レベルおよびオフセットの設定は無関係となり、振幅の設定のみ可変となります。

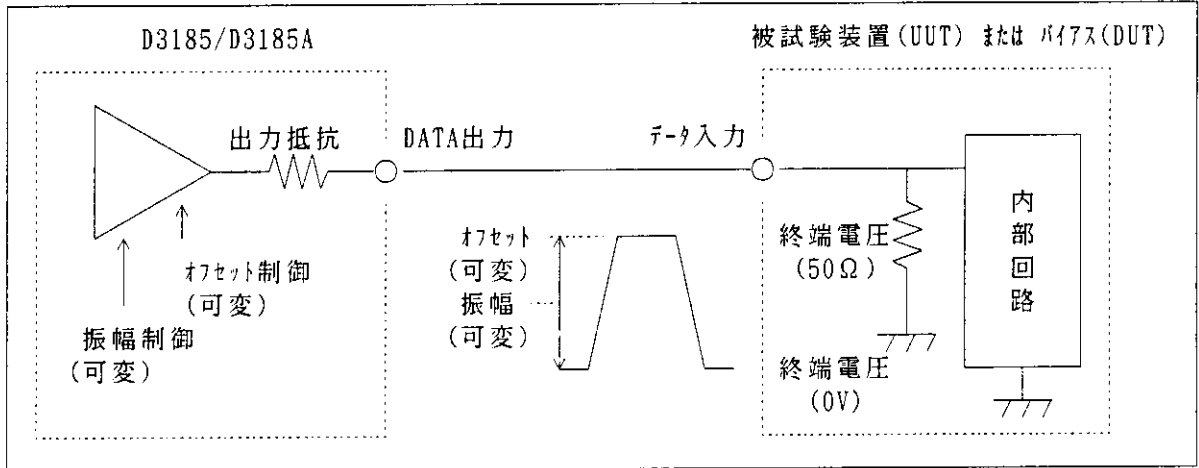


図 4 - 1 DATA 出力を使用し、0V終端の場合

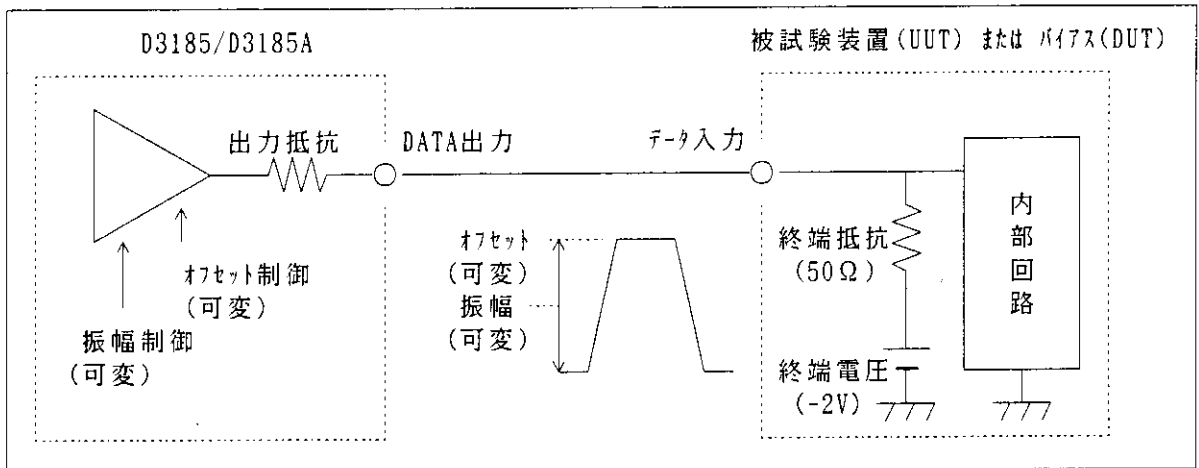


図 4 - 2 DATA 出力を使用し、-2V 終端、ECL レベルの場合

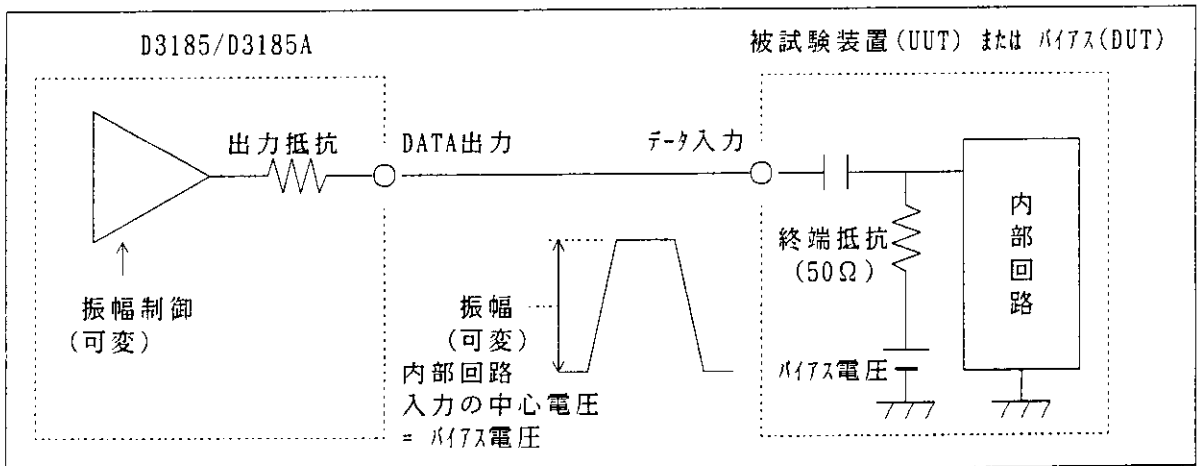


図 4 - 3 DATA 出力をACモードで使用し、AC結合終端の場合



### 4.1.3 クロック出力の設定

UUT またはDUT がクロックを必要とする場合は、クロック出力のレベルをUUT またはDUT の入力条件に合わせて設定します。

(1) UUT またはDUT のクロック入力DC結合でオフセットを設定する場合

この場合は、CLOCK(DC) 出力を使用します。また、UUT またはDUT のクロック入力の終端電圧がデータ入力の終端電圧と異なる場合は使用できません。

(a) UUT またはDUT のクロック入力の終端電圧が0Vの場合 (図4-4 参照)

正面パネルにあるVARIABLE TO 0V のランプが点灯するようにLEVEL キーを押して、出力レベルを設定します。この場合はCLOCK(DC) 出力のオフセット (高レベル) と振幅は可変となるので、CLOCK のOFFSETとAMPLITUDE のつまみでそれぞれの値を設定します。また、同時にデータ出力も終端条件が0V、オフセットと振幅は可変となります。

(b) UUT またはDUT のクロック入力が終端電圧が-2V でECL レベルの場合  
(図4-5 参照)

正面パネルにあるECL TO -2Vのランプが点灯するようにLEVEL キーを押して、出力レベルを設定します。この場合はCLOCK(DC) 出力のオフセット (高レベル) は約-0.8V、振幅は約 0.8V<sub>P-P</sub> に設定 (可変) され、同時にデータ出力も終端条件が-2V、オフセットが約-0.8V、振幅が約0.8V<sub>P-P</sub> に設定 (可変) されます。

(2) UUT またはDUT のクロック入力AC結合の場合 (図4-6 参照)

この場合は、CLOCK(DC) 出力をACモードに設定します。出力レベルおよびオフセットの設定は無関係となり、振幅の設定のみ可変となります。

(3) UUT またはDUT のクロック入力AC結合の場合 (図4-7 参照)、またはDC結合であるが振幅の中心電圧を終端電圧に等しくしたい場合 (図4-8 参照)

この場合は、CLOCK(AC) 出力を使用します。出力レベル、オフセットおよび振幅の設定は無関係となります。

CLOCK(AC) 出力はAC結合で、振幅は約1V<sub>P-P</sub> です。より小さな振幅が必要な場合には外部のアッテネータを併用して下さい。

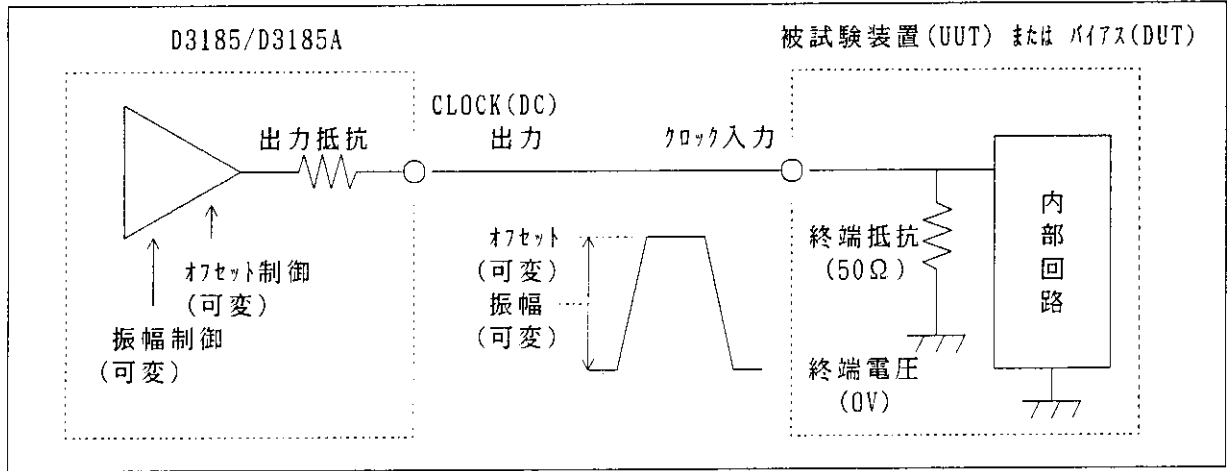


図 4 - 4 CLOCK (DC) 出力を使用し、0V 終端の場合

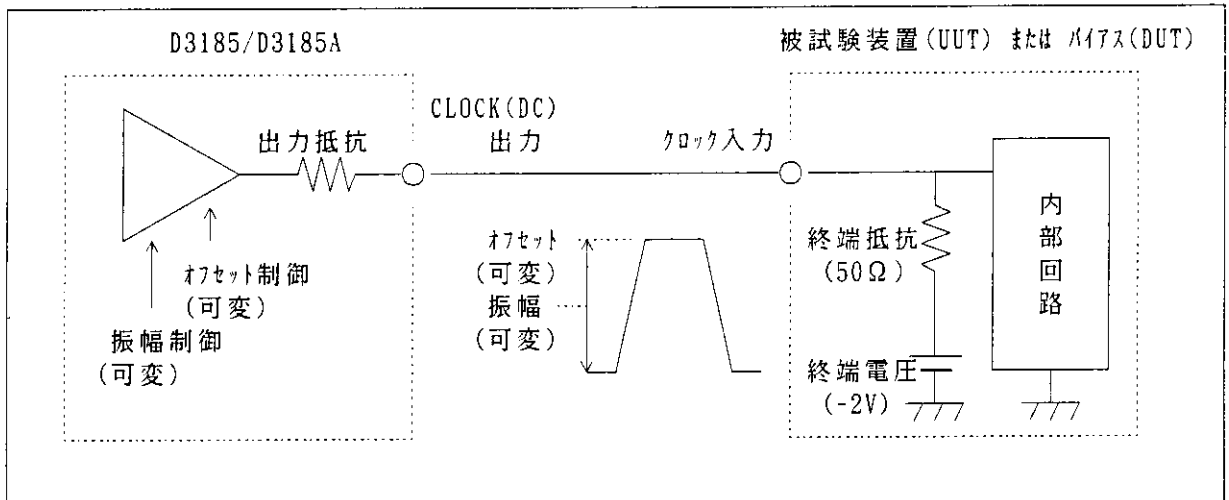


図 4 - 5 CLOCK (DC) 出力を使用し、-2V 終端、ECL レベルの場合

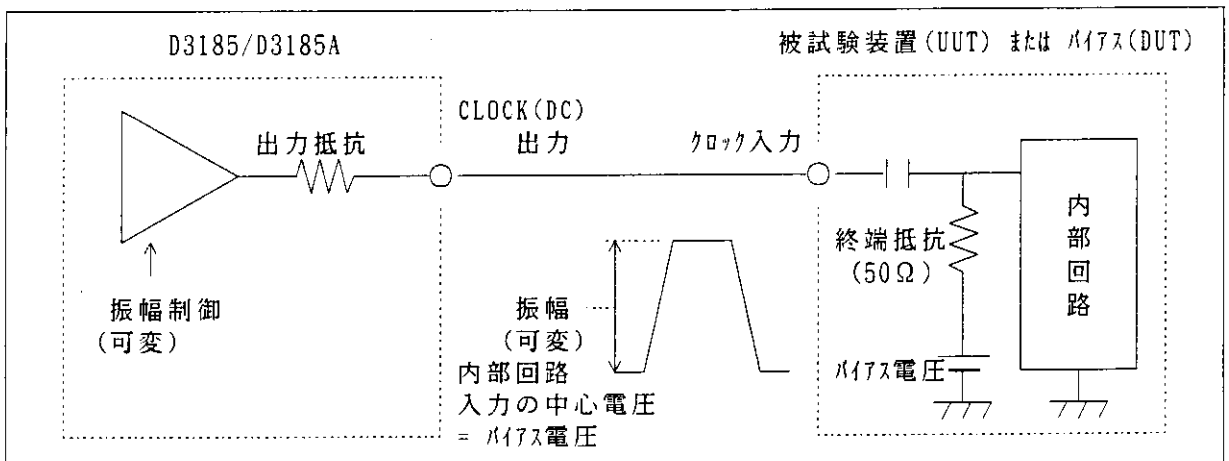


図 4 - 6 CLOCK (DC) 出力を AC モードで使用し、AC 結合 終端の場合

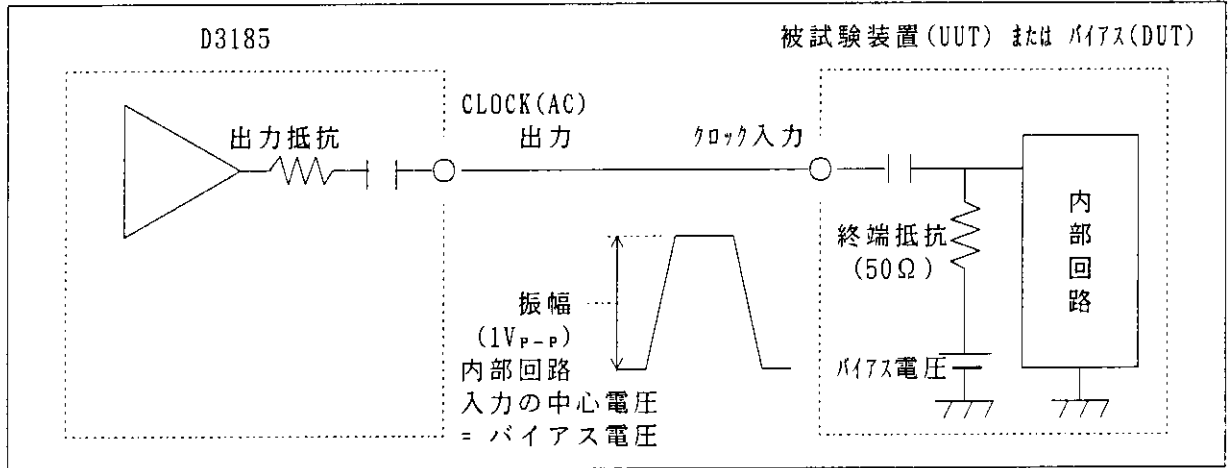


図 4 - 7 CLOCK(AC) 出力を使用し、AC結合終端の場合

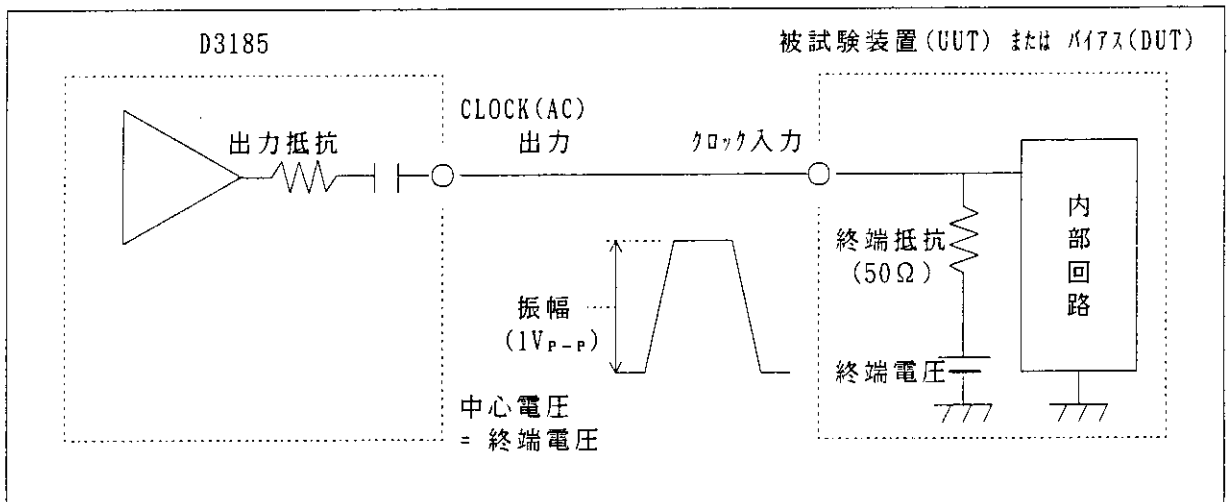


図 4 - 8 CLOCK(AC) 出力を使用し、DC結合終端の場合

#### 4.1.4 パターンの設定

パターン・モードをWORDまたはPRBSに設定します。

WORDの場合は、パターン・メモリから既に作成されているパターンを呼び出して使用するか、ビット長とビット毎の論理(0,1)を設定します。

PRBSの場合は、パターンの長さ $2^N-1$ およびマーク率を設定します。

パネル面のキー操作による手動設定の場合は、D3285のパターンがD3185/D3185Aに連動して設定されるように、マスタ・スレーブ機能を使用すると便利です。この機能を使用するには、D3185/D3185AとD3285をGPIBケーブルで接続し、D3185/D3185Aの正面パネルにあるMASTERキーとD3285の正面パネルにあるSLAVEキーをONにします。

##### 注意

マスタ・スレーブ機能を使用するときは、D3185/D3185AとD3285のGPIBコネクタに他の機器を接続しないで下さい。  
また、GPIBのコントローラによってリモート制御をする場合は、必ずMASTERキーとSLAVEキーをOFFにして下さい。

## 4.2 D3285 の設定方法

### 4.2.1 データ入力の設定

- (1) データ入力の終端電圧をUUT またはDUT の出力条件に合わせて設定します。  
正面パネルにあるTERMINATORのDATA側のTO 0V のランプが点灯しているときは0V 終端、TO -2Vのランプが点灯しているときは-2V 終端です。設定はDATAキーを押すたびに交互に切り換わります。
- (2) データ入力のスレッシュホールド・レベルをUUT またはDUT の出力電圧に合わせて設定します。  
正面パネルにあるTHRESHOLD LEVEL の表示電圧をUUT またはDUT の出力電圧のほぼ中心値に設定します。設定はノブを回して行います。設定範囲はデータ入力の終端電圧によって異なります。

### 4.2.2 クロック入力の設定

クロック入力の供給源には次の3通りがあり、それぞれクロック入力の終端電圧を供給源の出力条件に合わせて設定します。

- (1) UUT またはDUT のクロック出力を使用する場合

クロック入力の終端電圧をUUT またはDUT の出力条件に合わせて設定します。  
正面パネルにあるTERMINATORのCLOCK 側のTO 0V のランプが点灯しているときは0V終端、TO -2Vのランプが点灯しているときは-2V 終端です。設定はCLOCK キーを押すたびに交互に切り換わります。

UUT またはDUT のクロック出力がAC結合のときは、D3285 のクロック入力の終端電圧の設定は0Vでも-2V でも構いません。

- (2) D3185/D3185AのCLOCK(DC) 出力を使用する場合

D3185/D3185Aの出力レベルがVARIABLE TO 0Vに設定されているときはD3285 のクロック入力は0V終端とし、ECL TO -2Vに設定されているときは-2V 終端とします。

正面パネルにあるTERMINATORのCLOCK 側のTO 0V のランプが点灯しているときは0V終端、TO -2Vのランプが点灯しているときは-2V 終端です。設定はCLOCK キーを押すたびに交互に切り換わります。

- (3) D3185 のCLOCK(AC) 出力を使用する場合

この場合は、D3285 のクロック入力の終端電圧の設定は0Vでも-2V でも構いません。

### 4.2.3 パターンの設定

D3185/D3185Aのパターン設定と同じように設定します。  
D3285 のパターンがD3185/D3185Aに連動して設定されるように、マスタ・スレーブ機能を使用するには、D3185/D3185AとD3285 を GPIBケーブルで接続し、D3185/D3185Aの正面パネルにあるMASTERキーとD3285 の正面パネルにあるSLAVE キーをONにします。

注意

マスタ・スレーブ機能を使用するときは、D3185/D3185AとD3285 の GPIBコネクタに他の機器を接続しないで下さい。  
また、GPIBのコントローラによってリモート制御をする場合は、必ずMASTERキーとSLAVE キーををOFF にして下さい。

### 4.2.4 データ入力極性の設定

UUT またはDUT の入力と出力の関係において、データの極性が反転しているか否かによって、正面パネルにあるINPUT POLARITYを設定します。

反転している場合はINVERSE のランプが点灯し、反転していない場合はNORMALのランプが点灯するように、INPUT POLARITYキーを押して切り換えます。

### 4.3 信号線の接続方法

信号線の接続方法の一例を [図4-9]、[図4-10] に示します。  
クロック入出力信号の接続は、UUT または DUT のクロック入出力の有無、およびそれぞれの電圧レベルと終端方法に従って下さい。

注意

各機器またはデバイスの破損を防止するために、信号線を接続する前に、下記の準備を行って下さい。

- (1) 各機器の筐体の接地端子を一個所でまとめて接地して下さい。
- (2) 操作者の人体はアース・バンドなどによって静電気の帯電を防止して下さい。
- (3) 信号の接続に使用する同軸ケーブルの導体間の静電気は予め放電させて下さい。
- (4) 各機器の出力電圧レベルと終端電圧を正しく設定して下さい。

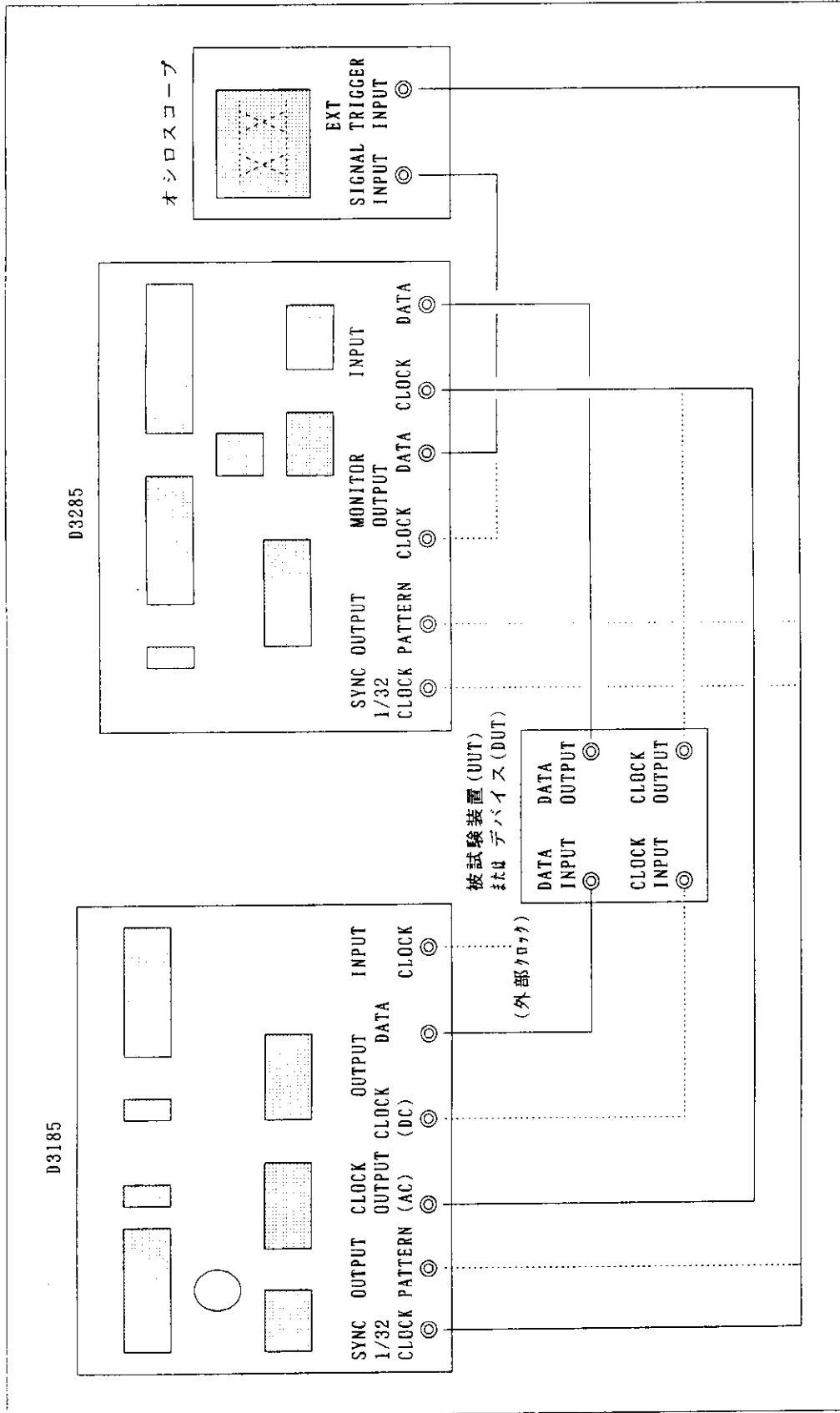


図 4 - 9 信号線の接続 (D3185)



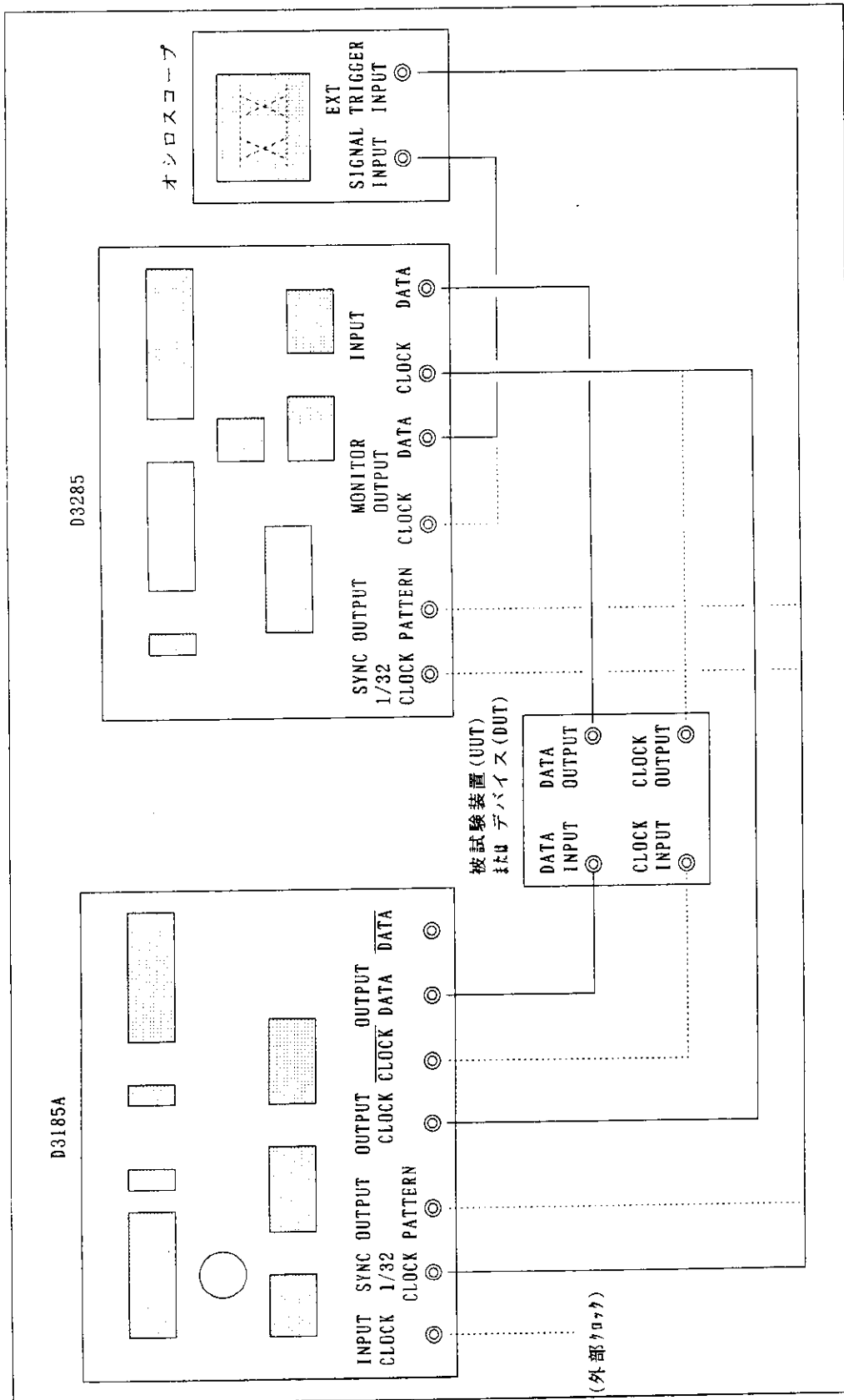


図 4 - 10 信号線の接続 (D3185A)

## 5. GPIB

### 5.1 GPIBの概要

GPIBは、測定器とコントローラおよび周辺機器などを簡単なケーブル（バス・ライン）で接続できるインタフェース・システムです。

GPIBは、従来のインタフェース方法に比べて拡張性に優れ、使いやすく、また電氣的、機械的、機能的に他社製品とも互換性があり、1本のバス・ケーブルによって簡単なシステムから高い機能をもった自動計測システムまで構成できます。

GPIBシステムにおいては、まずバス・ラインに接続している個々の構成機器の各々の“アドレス”を設定しておかなければなりません。これらの各機器は、コントローラ、トーカー(TALKER;話し手)、リスナ(LISTENER;聞き手)の3種の役目のうち、1つまたはそれ以上の役目を受け持つことができます。

システムの動作中は、ただ1つの“話し手”だけがデータをバス・ラインに送出することができ、複数の“聞き手”がそのデータを受け取ることができます。

コントローラは、“話し手”と“聞き手”のアドレスを指定して、“話し手”から“聞き手”にデータを転送したり、またコントローラ自身(“話し手”)から“聞き手”に測定条件などを設定したりします。

各機器間のデータ転送には、ビット・パラレル、バイト・シリアル形式の8本のデータ・ラインが使用され、非同期で両方向への伝送が行なわれます。非同期システムのため、高速の機器と低速の機器を自由に混在させて接続することができます。

機器間で送受されるデータ(メッセージ)には、測定データや測定条件(プログラム)、各種コマンドなどがあり、ASCIIコードが主に使用されます。

GPIBには、前記の8本のデータ・ラインのほかに、機器間の非同期のデータ送受を制御するための3本のハンドシェイク・ラインと、バス上の情報の流れを制御するための5本のコントロール・ラインがあります。

・ハンドシェイク・ラインには、以下の信号を使用します。

DAV (Data Valid)	: データの有効状態を示す信号
NRFD (Not Ready For Data)	: データの受信可能状態を示す信号
NDAC (Not Data Accepted)	: 受信完了状態を示す信号

・コントロール・ラインには、以下の信号を使用します。

ATN (Attention)	: データ・ライン上の信号が、アドレスまたはコマンドであるか、またはそれ以外の情報であるかを区別するための信号
IFC (Interface Clear)	: インタフェースをクリアするための信号
EOI (End or Identify)	: 情報の転送終了時に使用する信号
SRQ (Service Request)	: 任意の機器からコントローラにサービスを要求するために使用する信号
REN (Remote Enable)	: リモート・プログラム可能な機器をリモート制御する場合に使用する信号

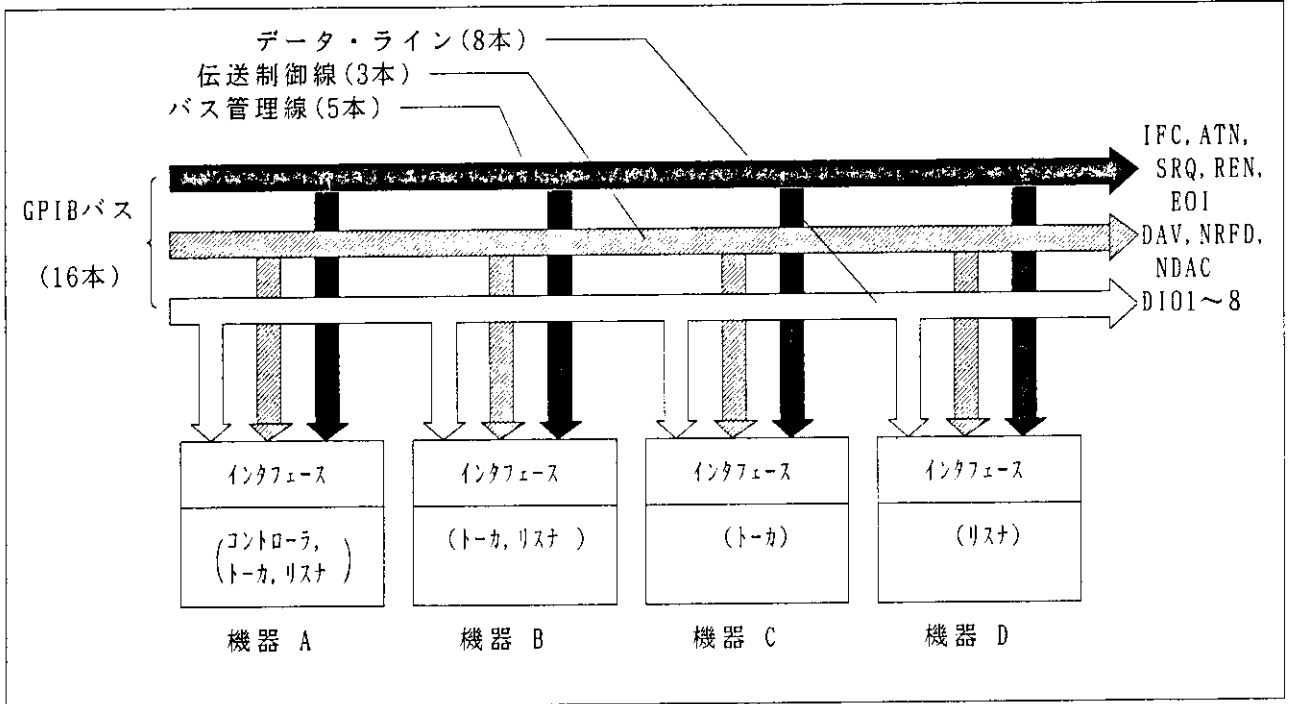


図 5 - 1 GPIBの概要

## 5.2 性能諸元

### 5.2.1 GPIB 仕様

標準規格 : IEEE 規格488-1978

使用コード : ASCIIコードおよびバイナリ・コード

信号レベル : “High” 状態 + 2.4V 以上  
“Low” 状態 + 0.4V 以下

信号線の終端 : 16 本のバス・ラインは、下図のようにターミネイトされています。

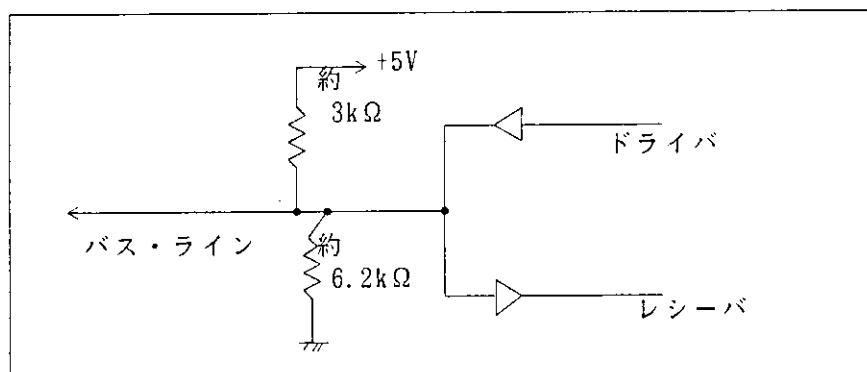


図 5 - 2 信号線の終端

ドライバ仕様 : オープン・コレクタ形式

“Low” 状態出力電圧 : +0.4V以下、48mA

“High” 状態出力電圧 : +2.4V以上、-5.2mA

レシーバ仕様 : +0.6V以下で “Low” 状態

+2.0V以上で “High” 状態

バス・ケーブルの長さ

: 全バス・ケーブルの長さは、(バスに接続される機器数)X2m以下で、しかも20mを超えてはならない。

アドレス指定 : 正面パネルのアドレス選択スイッチによって、31種類のトーク・アドレス/リスン・アドレスを任意に設定できる。

適合コネクタ : 24ピン GPIB コネクタ

57-20240-D35(アンフェノール社製品相当品)

## 5.2.2 インタフェース機能

〔表5-1〕にインタフェース機能を示します。

表 5 - 1 インタフェース機能

コード	機能および説明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能あり
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能あり
T6	基本的トーカ機能、シリアル・ポール機能、リスナ指定によるトーカ解除機能
L3	基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能、リスン・オン/オフ機能
SR1	サービス要求機能あり
RL1	リモート機能あり
PPO	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア機能あり（“SDC”、“DCL”コマンドが使用可能）
DT1	デバイス・トリガ機能あり（“GET”コマンドが使用可能）
CO	コントローラ機能なし
E2	スリー・ステート・バス・ドライバ使用

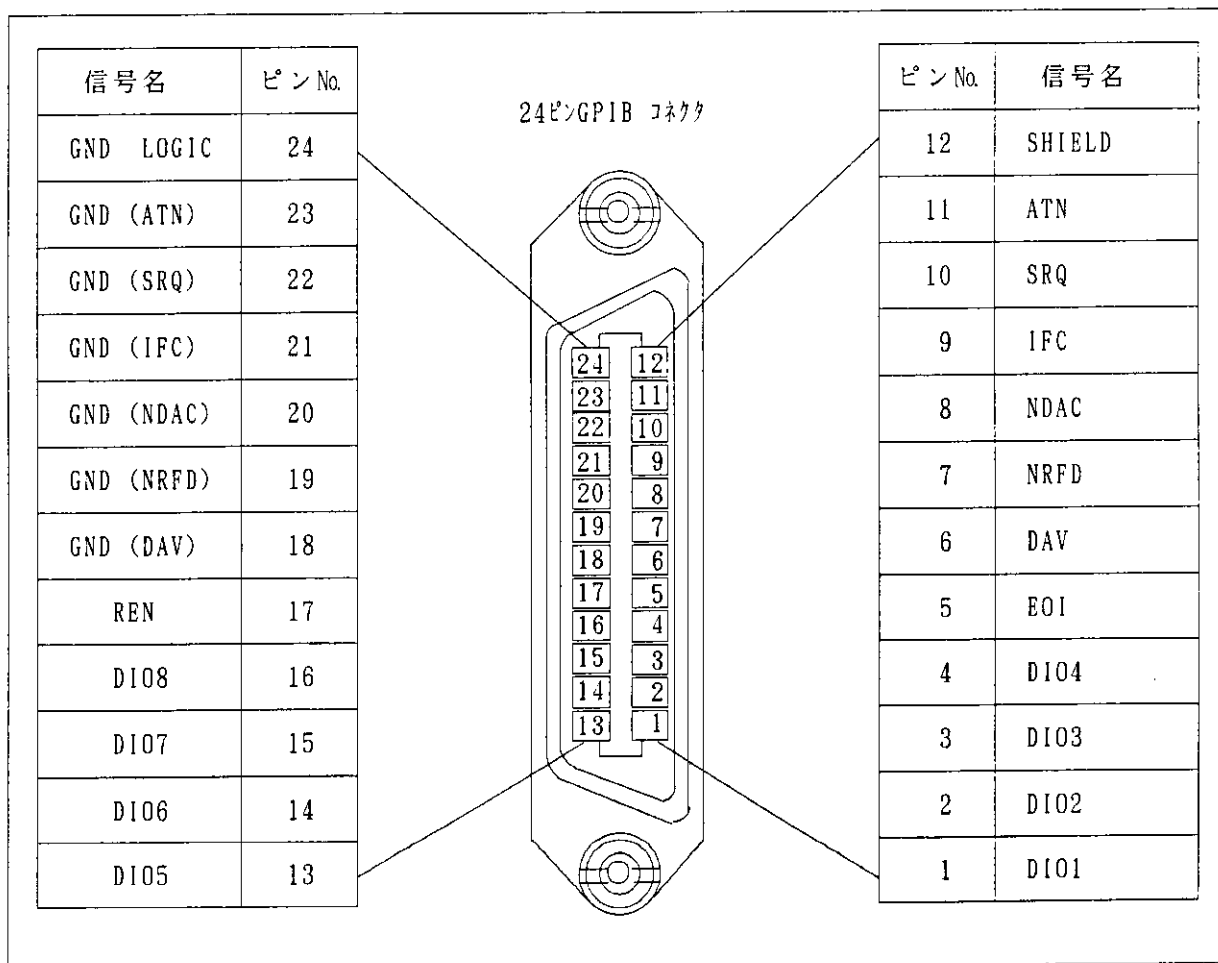


図 5 - 3 GPIBコネクタ・ピン配列

## 5.3 GPIB使用上の注意

本節ではGPIBを使用する上での注意事項を説明します。

### (1) ケーブルの着脱

GPIBケーブルを着脱する前に、接続されるすべての機器の電源をOFF にして下さい。また、各機器の筐体アースが相互に接続（接地）されている状態で着脱を行って下さい。

### (2) スレーブ動作

本器の正面パネルのSLAVE スイッチがONになっているときに、D3185/D3185A以外の機器がトーカーになると、本器が異常動作をして、正面パネルの測定結果表示器にエラー・メッセージが表示されることがあります。この場合は、本器の電源をOFF にし、トーカーを切り放すか、またはトーカーの動作を停止させて下さい。

なお、SLAVE スイッチがONで、エラー・メッセージが表示されていないときに、バスのIFC ラインがLow レベルになると、SLAVE スイッチはOFF になり、スレーブ動作は解除されます。

### (3) メッセージ転送中のATN 割り込み

デバイス間のメッセージ転送途中にATN 要求が割り込んできた場合、ATN を優先して以前の状態はクリアされます。

## 5.4 デバイス・アドレスの設定方法

本器のデバイス・アドレスは、正面パネルのADDRESS DISPスイッチとパターン設定部のワード・アドレス表示器(ADDRESS)の下の $\square$ 、 $\square$ キーによって設定します。

ADDRESS DISPスイッチを押すたびに、ワード・アドレス表示器の表示がワード・アドレスとデバイス・アドレスとに切り換わります。

デバイス・アドレスを表示しているときは、ビット長表示器(BIT LENGTH)に"GP-1b"の文字が表示されるので、この時に $\square$ 、 $\square$ キーによってデバイス・アドレスを設定します。

デバイス・アドレスの設定可能範囲は0～30です。他の機器と同一のデバイス・アドレスとならないように設定して下さい。

## 5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

本器を GPIB コントローラによってリモート・コントロールするときのプログラム・コードを説明します。

### 5.5.1 基本フォーマット

リモート・コントロールのためのプログラム・コードには、通常は ASCII コードを使用しますが、ワード・パターンの設定にはバイナリ・コードも使用できます。

ASCII コードを使用するときのストリング・デリミタとしては、", "(カンマ) が使用できますが、特別に指定がある場合を除き、ストリング・デリミタを省略できます。

(例) "BRC, STT" → "ERCSTT"

ASCII コードを使用するときのレコード・デリミタとしては、以下のコードと単線信号 EOI (END OR IDENTIFY) が使用できます。

- a. CR, LF [+EOI]  
CR (ASCII コード:13) と、続いて LF (ASCII コード:10)  
LF と同時に EOI を付加しても可
- b. LF [+EOI]  
LF (ASCII コード:10)  
同時に EOI を付加しても可
- c. CR+EOI  
CR (ASCII コード:13) と同時に EOI を付加
- d. EOI  
プログラム・コードの最終バイトと同時に EOI を付加

バイナリ・コードを使用するときのレコード・デリミタとしては、単線信号 EOI のみを使用できます。

本器が一度に受信できるプログラム・コードの長さは、ワード・パターンを設定する場合を除き、最大 128 文字です。(ストリング・デリミタを含み、レコード・デリミタは含みません。)

プログラム・コードがこれより長い場合、およびプログラム・コード中に正しくないコードが含まれている場合は SYNTAX エラーとなります。

SYNTAX エラーが発生したときは、それ以後レコード・デリミタまでのコードは捨てられます。



### 5.5.2 パラメータ設定のフォーマット

(1/7)

パラメータ	コード	内容
(1) パターン設定部		
パターン・モード (PATTERN MODE)	WORD PRBS	パターン・モードを選択する WORD PRBS
ビット長 (BIT LENGTH)	BLdddd	BL <u>dddd</u> を設定する └── ビット長1 ~65536
アドレス (ADDRESS)	ADRdddddd	ADR <u>dddddd</u> を設定する └── アドレス0 ~524287
ワード・パターン (WORD PATTERN) (16進モード)	WPdddd, ddd, dd---	WP <u>dddd</u> , <u>ddd</u> , <u>dd</u> .....を設定する └── 16進表記パターン列 : 0~9, A~F └── パターン列の文字数 : 1~128 └── パターン列を設定する先頭アドレス : 0~4095
ワード・パターン (WORD PATTERN) (バイナリ・ モード)	BIN <u>dddd</u> , dddd	BIN <u>dddd</u> , <u>dddd</u> を設定する └── 設定するパターン列のバイト数:0~8192 └── パターン列を設定する先頭アドレス: 0~4095 ・このコードと、デリミタの後に続く所定バイト数の データはバイナリのパターン列として認識されます。
極性 (ワード) POLARITY(WORD)	WPN WPI	極性 (ワード) を選択する NORMAL INVERSE
メモリ・ストア (MEMORY STORE)	WMSd	WMS <u>d</u> を設定する └── メモリ番号 : 0~9
メモリ・リコール (MEMORY RECALL)	WMRd	WMR <u>d</u> を設定する └── メモリ番号 : 0~9, A, B
PRBS 2 <sup>N</sup> -1	PBdd, 0	PB <u>dd</u> , 0 を選択する └── dd= 7, 9, 10, 11, 15, -15, 17, 20, 23

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(2/7)

パラメータ	コード	内容
マーク率 (MARK RATIO)	MR 1/2 MR 1/4 MR 1/8 MR 0/8 MR 1/2B MR 3/4 MR 7/8 MR 8/8	マーク率を選択する MARK RATIO 1/2 MARK RATIO 1/4 MARK RATIO 1/8 MARK RATIO 0/8 MARK RATIO 1/2B MARK RATIO 3/4 MARK RATIO 7/8 MARK RATIO 8/8
(2) 測定部		
測定ファンクション (MEASUREMENT FUNCTION)	ERR ERC ES EFS FRQ	測定ファンクションを選択する エラー・レート測定 (ERROR RATE) エラー・カウント測定 (ERROR COUNT) エラー・ド・セカンド測定 (ERRORED SECOND) エラー・フリー・セカンド測定 (ERROR FREE SECOND) 周波数測定 (FREQUENCY)
表示形式 (DISPLAY FORM)	PRG IMD	エラー・レート測定 表示形式を選択する 累積値 (PROGRESSIVE) 表示 即時値 (IMMEDIATE) 表示
	EXP INT	エラー・カウント測定 表示形式を選択する 指数 (EXPONENTIAL) 表示 整数 (INTEGRAL) 表示
	PTON PCT  PTOF SEC	ES, EFS 測定 表示形式を選択する %(%)表示  秒数 (second) 表示
エラー表示モード (ERROR DISPLAY MODE)	OMI INS TOT	エラー表示モードを選択する OMITTING (1→0 エラー) INSERTING (0→1 エラー) TOTAL
測定モード (MEASUREMENT MODE)	IND SIM	測定モードを選択する 個別測定 (INDIVIDUAL) 同時測定 (SIMULTANEOUS)
カレント・データ (DURRENT DATA) 同時測定モード時のみ	CDON CDOF	カレント・データを選択する カレント・データ ON カレント・データ OFF

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(3/7)

パラメータ	コード	内容
ビット・エラー・レート・レンジ (BIT ERROR RATE RANGE)	RNG-dd	ビット・エラー・レート・レンジを設定する RNG-dd └ レンジ: 5 ~12
表示レート (DISPLAY RATE)	FST MED SLW HLD	表示レートを選択する FAST MEDIUM SLOW HOLD
測定の制御 (MEASUREMENT CONTROL)	STT E  STP	測定の制御を選択する 測定のスタート (START) またはリセット  個別測定モードの ERROR COUNT, ES, EFS測定および 同時測定モードのストップ (STOP)
自動同期 (AUTO SYNC)	ASON ASOF	自動同期を選択する AUTO SYNC ON AUTO SYNC OFF
同期 (SYNC)	SYN	SYNC を選択する
ブザー (データ) (BUZZER DATA)	BZON BZOF	ブザー (データ) を選択する BUZZER DATA ON BUZZER DATA OFF
ブザー (アラーム) (BUZZER ALARM)	BAON BAOF	ブザー (アラーム) を選択する BUZZER ALARM ON BUZZER ALARM OFF
ディレー (DELAY)	DLY ± ddd	ディレーを設定する DLY ± ddd └ DELAY : -400 ~ +400 ・単位 : ps ・極性の+ はスペースまたは省略も可能
スレッショルド・レベル (THRESHOLD LEVEL)	TLVL ± d. ddd	スレッショルド・レベルを設定する TLVL ± d. ddd └ THRESHOLD LEVEL : -2.040 ~ +2.040 ・ただし TERMINATOR DATAが TO-2V ("DM2V") に設定されている場合の範囲は -1.850 ~ -0.750 ・単位 : V ・極性の+ はスペースまたは省略も可能

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(4/7)

パラメータ	コード	内容
極性 (データ入力) INPUT POLARITY	MPN MPI	極性 (データ入力) を選択する NORMAL INVERSE
オート・サーチ (AUTO SEARCH)	SRHGO SRHST	オート・サーチを設定する 動作開始 (START) 動作停止 (STOP (CANCEL))
最大値表示 (MAXIMUM)	MAXON MAXOF	最大値表示を選択する エラー・レート測定 の 最大値表示 エラー・レート測定 の 現在値表示
測定分解能 (HIGH RESOLUTION)	RESON RESOF	測定分解能を選択する 周波数の高分解能測定 (10Hz) 周波数の普通分解能測定 (1kHz)
ゲート制御 (GATING)	GTEXT GTINT	ゲート制御を選択する 個別測定モードの ERROR COUNT, ES, EFS測定および 同時測定モードの外部制御 個別測定モードの ERROR COUNT, ES, EFS測定および 同時測定モードの内部制御
(3) 入力部		
ターミネータ (データ) (TERMINATOR DATA)	DGND DM2V	ターミネータ (データ) を選択する TO 0V TO -2V
ターミネータ (クロック) (TERMINATOR CLOCK)	CGND CM2V	ターミネータ (クロック) を選択する TO 0V TO -2V
(4) タイマ・時計部		
時間表示 (TIME DISPLAY)	RTU YMDH  RTL DHMS  ELP TMD PRS	時間表示を設定する REAL TIME YEAR:MONTH:DAY:HOURL  REAL TIME DAY:HOURL:MIN:SECL  MEASURE TIME ELAPSEDL MEASURE TIME TIMEDL MEASURE TIME PRESETL

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(5/7)

パラメータ	コード	内容
時刻設定 (REAL TIME SET)	RTS	RTS <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> YMDHMS <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> を設定する
	dd:dd :dd:dd :dd:dd	SEC : 0 ~ 59 MIN : 0 ~ 59 HOUR : 0 ~ 23 DAY : 1 ~ 31
	YMDHMS	MONTH: 1 ~ 12 YEAR: 0 ~ 99
	dd:dd :dd:dd :dd:dd	・ はスペースで、省略も可能
	RTU	RTU <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> YMDH <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> を設定する
	dd:dd :dd:dd	HOUR: 0 ~ 23 DAY : 1 ~ 31 MONTH: 1 ~ 12 YEAR: 0 ~ 99
	YMDH	
	dd:dd :dd:dd	・ はスペースで、省略も可能
	RTL	RTL <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> DHMS <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> を設定する
	dd:dd :dd:dd	SEC : 0 ~ 59 MIN : 0 ~ 59 HOUR : 0 ~ 23 DAY : 1 ~ 31
	DHMS	
	dd:dd :dd:dd	・ はスペースで、省略も可能
測定時間の設定 (MEASUREMENT TIME PRESET)	PRS	PRS <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> : <u>dd</u> を設定する
	dd:dd :dd:dd	SEC : 0 ~ 59 MIN : 0 ~ 59 HOUR : 0 ~ 23 DAY : 1 ~ 99
		・ はスペースで、省略も可能

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(6/7)

パラメータ	コード	内容
タイマ・モード (TIMER MODE)	SIN REP UTM	タイマ・モードを選択する シングル(SINGLE) リピート(REPEAT) タイマ不使用(UNTIMED)
(5) プリンタ部		
外部セントロニクス ・プリンタ (PRINTER)	PRTON PRTOF	外部セントロニクス・プリンタを選択する PRINTER ON (自動印字開始) PRINTER OFF (自動印字解除)
マニュアル・プリン ト (MANUAL PRINT)	MPRT	MANUAL PRINT (手動印字指令) を選択する
エラー・プリント (ERROR PRINT)	EPRON EPROF	エラー・プリントを選択する ERROR PRINT ON (エラー発生時印字・有) ERROR PRINT OFF (エラー発生時印字・無)
外部セントロニクス ・改行指令 (PAPER FEED)	FEED	改行指令を選択する
(6) 制御部		
パネル・ロック (PANEL LOCK)	PLKON PLKOF	パネル・ロックを選択する PANEL LOCK ON PANEL LOCK OFF
初期化 (CLEAR)	C	動作を初期化する SDC, DCLコマンドと同等
	Z	各設定パラメータの初期化、および"C" コードと同等 の処理をする
(7) GPIB関係		
出力データ (OUTPUT DATA)	MES TIM	出力データを選択する MEASUREMENT DATA 出力モード TIME DATA 出力モード
ヘッダ (HEADER)	HDON HDOF	ヘッダを選択する 出力データにヘッダを付ける 出力データにヘッダを付けない

D 3 2 8 5  
 エラー・ディテクタ  
 取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(7/7)

パラメータ	コード	内容
送出レコード・デリミタ (RECORD DELIMITOR)	DL0 DL1 DL2	送出レコード・デリミタを選択する CR, LFの2 バイト、およびLFと同時に単線信号EOI を出力 LFの1 バイトのみを出力 送出データの最終バイトと同時に単線信号EOI を出 力
SRQ の発信	S0 S1	SRQ の発信を選択する SRQ を発信する SRQ を発信しない
ステータス・バイト のマスク (MASK)	MSdd	MSdd を設定する └─ マスク・ビット・パターン: 0 ~63 ・10進数ddを 2進数に変換したときに“0”となるビ ットに対応するステータス・バイトのビットがマ スクされ、そのビットは 0に固定されます。

### 5.5.3 設定パラメータの読み出し (?コード、OPコード)

?コードおよびOP (Output Interrogated Parameter)コードは、本器に設定されているパラメータを GPIB コントローラへ読み出すためのコードです。一般的にこのようなコードを Query (質問、疑問符の意) と呼び、本器ではこの 2 種のコードのどちらでも使用できます。

本器は、Query を受信した後に トーカに指定されると、Query で指定されたパラメータの、そのときの設定値を送出します。

このようにして設定値を送出してから次の Query を受信するまでは、通常の測定データまたは時間データを送出するモードに戻ります。送出されるパラメータの設定値のフォーマットは (5.5.2 項) のパラメータ設定のフォーマットと同じです。

また、GPIBからは設定できない周波数測定基準クロックの内部/外部の設定状態も Query によって読み出すことができます。

(1/6)

パラメータ	Query	送出されるコード	内容
(1) パターン設定部			
パターン・モード (PATTERN MODE)	PM ? または OPPM	WORD PRBS	パターン・モードの設定値を読み出す WORD PRBS
ビット長 (BIT LENGTH)	BL ? または OPBL	BLdddd	ビット長の設定値を読み出す BL <u>dddd</u> └── 00001 ~ 65536
アドレス (ADDRESS)	ADR ? または OPADR	ADR ddddd	アドレスの設定値を読み出す ADR <u>dddd</u> └── 000000 ~ 524287
ワード・パターン (WORD PATTERN)	WP <u>ddd</u> , dd ? または OPWP ddd, dd	WP <u>ddd</u> , <u>ddd</u> , <u>dd</u> ----	ワード・パターンの設定値を読み出す WP <u>ddd</u> , <u>ddd</u> , <u>dd</u> ..... └── 16進表記パターン列 : 0~9, A~F └── パターン列の文字数 : 001~128 └── パターン列の先頭アドレス : 0000 ~ 4095 ・バイナリ・コードでパターンの読み出しはできません。



D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.5 リスナフォーマット (プログラム・コード)

(2/6)

パラメータ	Query	送出されるコード	内容
極性 (ワード) (POLARITY (WORD))	WP ? または OPWP	WPN WPI	極性 (ワード) の設定値を読み出す NORMAL INVERSE
メモリ (MEMORY)	WM ? または OPWM	WMd	メモリの設定値を読み出す WMd └─ メモリ番号 : 0~9, A, B
PRBS 2 <sup>N</sup> -1	PB ? または OPPB	PBdd, d	PRBS 2 <sup>N</sup> -1の設定値を読み出す PBdd, 0 └─ dd= 07, 09, 10, 11, 15, -15, 17, 20, 23
マーク率 (MARK RATIO)	MR ? または OPMR	MR 1/2┌ MR 1/4┌ MR 1/8┌ MR 0/8┌ MR 1/2B MR 3/4┌ MR 7/8┌ MR 8/8┌	マーク率の設定値を読み出す MARK RATIO 1/2 MARK RATIO 1/4 MARK RATIO 1/8 MARK RATIO 0/8 MARK RATIO 1/2B MARK RATIO 3/4 MARK RATIO 7/8 MARK RATIO 8/8
(2) 測定部			
測定ファンクション (MEASUREMENT FUNCTION)	MF? または OPMF	ERR ERC ES┌ EFS FRQ	測定ファンクション の設定値を読み出す ERROR RATE ERROR COUNT ERRORED SECOND ERROR FREE SECOND FREQUENCY
表示形式 (DISPLAY FORM)	DF? または OPDF	PRG IMD	エラー・レート測定形式の設定値を 読み出す 累積値 (PROGRESSIVE) 表示 即時値 (IMMEDIATE) 表示
	FMT? または OPFMT	EXP INT	エラー・カウント測定の表示形式の 設定値を読み出す 指数 (EXPONENTIAL) 表示 整数 (INTEGRAL) 表示
	PT? または OPPT	PTON PTOF	ES, EFS測定の表示形式の設定値を読 み出す % (%) 表示 秒数 (second) 表示

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.5 リスナフォーマット (プログラム・コード)

(3/6)

パラメータ	Query	送出されるコード	内容
エラー表示モード (ERROR DISPLAY MODE)	DM? または OPDM	OMI INS TOT	エラー表示モードの設定値を読み出す OMITTING INSERTING TOTAL
測定モード (MEASUREMENT MODE)	MM? または OPMM	IND SIM	測定モードの設定値を読み出す 個別測定 (INDIVIDUAL) 同時測定 (SIMULTANEOUS)
カレント・データ (CURRENT DATA)	CD ? または GPCD	CDON CDOF	カレント・データの設定値を読み出す カレント・データ ON カレント・データ OFF
個別測定モード ビット・エラー・レート・レンジ (BIT ERROR RATE RANGE)	RNG? または OPRNG	RNG-dd	個別測定モードの設定値を読み出す RNG-dd └───┬───┘ 5~12
表示レート (DISPLAY RATE)	DR ? または OPDR	FST MED SLW HLD	表示レートの設定値を読み出す FAST MEDIUM SLOW HOLD
自動同期 (AUTO SYNC)	AS ? または OPAS	ASON ASOF	自動同期の設定値を読み出す AUTO SYNC ON AUTO SYNC OFF
ブザー (データ) (BUZZER DATA)	BZ ? または OPBZ	BZON BZOF	ブザー (データ) の設定値を読み出す BUZZER DATA ON BUZZER DATA OFF
ブザー (アラーム) (BUZZER ALARM)	BA ? または OPBA	BAON BAOF	ブザー (アラーム) の設定値を読み出す BUZZER ALARM ON BUZZER ALARM OFF
ディレー (DELAY)	DLY? または OPDLY	DLY -ddd	ディレーの設定値を読み出す DLY -ddd └───┬───┘ -400 ~ 400 ・ 〃 はスペース
スレッシュホールド・レベル (THRESHOLD LEVEL)	TLVL? または OPTLVL	TLVL-d.ddd	スレッシュホールド・レベル の設定値を読み出す TLVL-d.ddd └───┬───┘ -2.040 ~ 2.040 ・ 〃 はスペース

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.5 リスナフォーマット (プログラム・コード)

(4/6)

パラメータ	Query	送出されるコード	内容
極性 (データ入力) (INPUT POLARITY)	MP ? または OPMP	MPN MPI	極性 (データ入力) の設定値を読み出す NORMAL INVERSE
最大値表示 (MAXIMUM)	MAX? または OPMAX	MAXON MAXOF	最大値表示の設定値を読み出す エラー・レート測定 of 最大値表示 エラー・レート測定 of 現在値表示
測定分解能 (HIGH RESOLUTION)	RES? または OPRES	RESON RESOF	測定分解能の設定値を読み出す 周波数の高分解能測定 (10Hz) 周波数の普通分解能測定 (1kHz)
ゲート制御 (GATING)	GT ? または OPGT	GTEXT  GTINT	ゲート制御の設定値を読み出す 個別測定モード of ERROR, COUNT, ES, EFS 測定および同時測定モード of 測定 の外部制御 個別測定モード of ERROR, COUNT, ES, EFS 測定および同時測定モード of 測定 の内部制御
基準クロック (REFERENCE)	REF? または OPREF	REFEXT REFINT	基準クロックの設定値を読み出す 外部基準クロック使用 内部基準クロック使用
(3) 入力部			
ターミネータ (データ) (TERMINATOR (DATA))	TD ? または OPTD	DGND DM2V	ターミネータ (データ) の設定値を読み出す TO 0V TO -2V
ターミネータ (クロック) (TERMINATOR (CLOCK))	TC ? または OPTC	CGND CM2V	ターミネータ (クロック) の設定値を読み出す TO 0V TO -2V
(4) タイマ・時計部			
時間表示 (TIME DISPLAY)	TM ? または OPTM	RTU RTL ELP TMD PRS	時間表示の設定値を読み出す REAL TIME YEAR:MONTH:DAY:HOURL REAL TIME DAY:HOURL:MIN:SECL MEASUREMENT TIME ELAPSED MEASUREMENT TIME TIMED MEASUREMENT TIME PRESET

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.5 リスナフォーマット (プログラム・コード)

(5/6)

パラメータ	Query	送出されるコード	内容
タイマ・モード (TIMER MODE)	TR? または OPTR	SIN REP UTM	タイマ・モードの設定を読み出す シングル(SINGLE) リピート(REPEAT) タイマ不使用(UNTIMED)
(5) プリンタ部			
外部セントロニクス ・プリンタ制御 (PRINTER)	PRT? または OPPRT	PRTON PRTOF	外部セントロニクス・プリンタ制御の設定値を読み出す 自動印字モード ON 自動印字モード OFF
エラー・プリント (ERROR PRINT)	EPR? または OPEPR	EPRON EPROF	エラー・プリントの設定値を読み出す ERROR PRINT ON ERROR PRINT OFF
(6) 制御部			
パネル・ロック (PANEL LOCK)	PLK? または OPPLK	PLKON PLKOF	パネル・ロックの設定値を読み出す PANEL LOCK ON PANEL LOCK OFF
(7) GPIB関係			
出力データ (OUTPUT DATA)	OD ? または OPOD	MES TIM	出力データの設定値を読み出す MEASUREMENT DATA TIME DATA
ヘッダ (HEADER)	HD ? または OPHD	HDON HDOF	ヘッダの設定値を読み出す HEADER ON HEADER OFF
送出レコード・ デリミタ (RECORD DELIMITER)	DL ? または OPDL	DL0 DL1 DL2	送出レコード・デリミタの設定値を読み出す CR, LF+EOI LF EOI
SRQ の発信	S ? または OPS	S0 S1	SRQ の発信の設定値を読み出す SRQ ON SRQ OFF
ステータス・バイト のマスク	MS? または OPMS	MSdd	ステータス・バイトのマスクの設定値を読み出す MSdd └─マスク・ビット・パターン

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

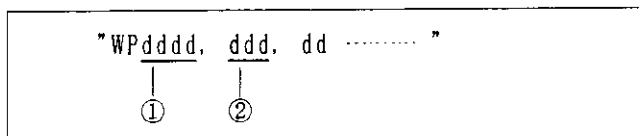
5.5 リスナフォーマット (プログラム・コード)

(6/6)

パラメータ	Query	送出されるコード	内容		
(7) その他の状態					
ヒストリ (HISTORY)	HST? または OPHST		ヒストリの状態を読み出す		
			SYNCエラー	CLOCK エラ-	DATAエラー
		HST0	なし	なし	なし
		HST1	なし	なし	あり
		HST2	なし	あり	なし
		HST3	なし	あり	あり
		HST4	あり	なし	なし
		HST5	あり	なし	あり
		HST6	あり	あり	なし
HST7	あり	あり	あり		

### 5.5.4 ワード・パターンの設定 (16進モード)

GPIBより本器へワード・パターンを設定する方法には(a)16進モード(ASCIIコード)と、(b)バイナリ・モードの2通りがあります。ここでは16進モードのフォーマットを説明します。バイナリ・モードの説明は5.5.5項を参照して下さい。



- ① パターンを設定する先頭のアドレス (10進値)

0~4095

- ② 設定するパターン文字列の文字数 (10進値)

1~128

- ③ パターン文字列 (16進)

0~9とA~Fの文字の組み合わせで、①で指定した先頭アドレスの先頭ビット(ビット1)から順に②で指定した文字数だけ送ります。

1文字につき、4ビットのパターンが設定され、各文字をバイナリ・コードで表したときのLSB(最下位ビット)が、先頭により近いビットとして割り当てられます。

〔例〕コード : "WP12,5,E4BA2"

結果 :

アドレス \ ビット	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
13	0	1	0	0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

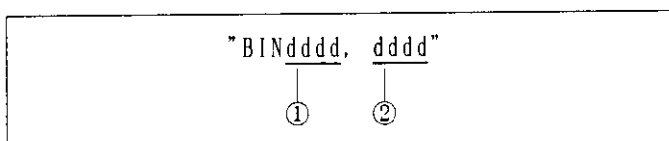
注) ×は変化のないビットを示します。

### 5.5.5 ワード・パターンの設定 (バイナリ・モード)

ここではバイナリ・モードでワード・パターンを設定する方法を説明します。16進モードの説明は 5.5.4項を参照して下さい。  
バイナリ・モードでは次の2段階で設定を行います。

**ステップ1**

バイナリ・モードと、先頭アドレス、バイト数を指定します。



- ① パターンを設定する先頭アドレス (10進値)

0~4095

- ② 設定するパターンのバイト数 (10進値)

1~8192

この後にデリミタ ([5.5.1 基本フォーマット]) を付けて一旦終了します。

**ステップ2**

ステップ1の後に続けて8ビットのバイナリ・コードの列をステップ1の①で指定した先頭アドレスの先頭ビット (ビット1) から順に②で指定したバイト数だけ送ります。

1バイトにつき、8ビットのパターンが設定され、8ビットのうちのLSB(最下位ビット)が、先頭により近いビットとして割り当てられます。

最後のバイトには単線信号EOI(END OR IDENTIFY)を付加して下さい。

本器は、EOIを受信したとき、または②で指定されたバイト数を受信すると、パターンの転送を終結し、通常のASCIIコードの受信モードに戻ります。

〔例〕設定コード : "BIN12,3"  
バイナリ・コード(10進表記) : 78,171,2  
結果 :

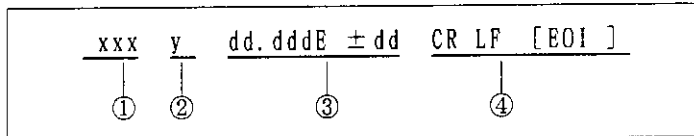
アドレス \ ビット	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
13	0	1	0	0	0	0	0	0	×	×	×	×	×	×	×	×

注) ×は変化のないビットを示します。

## 5.6 トーカ・フォーマット

### 5.6.1 測定データのフォーマット

本器が測定結果を送出するときのフォーマットを説明します。



① メイン・ヘッダ (3桁の英文字、または省略)

測定ファンクションを示します。  
ヘッダがOFFに設定されているときは送付されません。

メイン・ヘッダ	測定ファンクション
ERR	ERROR RATE
ERC	ERROR COUNT
ES <sub>L</sub>	ERRORED SECOND
EFS	ERROR FREE SECOND
FRQ	FREQUENCY

② サブ・ヘッダ (1桁の英記号、または省略)

測定値のオーバー・フローの有無を示します。  
ヘッダがOFFに設定されているときは送付されません。

サブ・ヘッダ	オーバー・フロー
␣ (スペース)	なし
*	あり

③ 測定値

測定値は仮数部 (dd.ddd) と指数部 (E ±dd) とに分けられますが、各々の桁数と小数点位置、指数部の有無は測定ファンクションによって異なります。



(a) ERROR RATE (ERR)

d. dddd E±dd  
                    -18 ~ -01  
                    00000. ~ 9. 9999

オーバー・フロー時には  
9. 9999E+00  
となります。

(b) ERROR COUNT (ERC)

i) 指数表示の場合

d. dddd E+dd  
                    +00 ~ +18  
                    00000. ~ 9. 9999

オーバー・フロー時には  
9. 9999E+19  
となります。

ii) 整数表示の場合

ddddddd  
                    0000000 ~ 9999999

(c) ESおよびEFS

i) 秒数表示の場合

d. dddd E+dd  
                    +00 ~ +09  
                    00000. ~ 9. 9999

オーバー・フロー時には  
9. 9999E+09  
となります。

ii) %表示の場合

ddd. dddd  
                    000. 0000 ~ 100. 0000

オーバー・フロー時には  
999. 9999  
となります。

(d) FREQ

- i) 個別測定モードで、HIGH RESOLUTION がOFF および同時測定モードの場合  
(測定分解能 1kHz)

dddd.dddE+6  
└──────────┬──────────┘ 00500.000 ~10000.000

オーバー・フロー時には  
99999.999E+6  
となります。

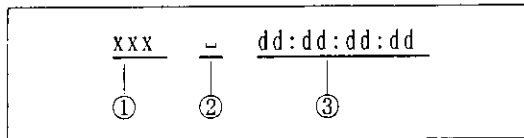
- ii) 個別測定モードで、HIGH RESOLUTION がONの場合 (測定分解能 10Hz)

dddd.dddddE+6  
└──────────┬──────────┘ 00500.00000 ~10000.00000

オーバー・フロー時には  
99999.99999E+6  
となります。

### 5.6.2 時間データのフォーマット

本器が、時間データを送出するときのフォーマットを説明します。



① メイン・ヘッダ (3 桁の英文字、または省略)

データの種類を示します。  
ヘッダがOFF に設定されているときは送出不されます。

メイン・ヘッダ	データの種類
RTU	REAL TIME YEAR : MONTH : DAY : HOUR
RTL	REAL TIME DAY : HOUR : MIN : SEC
ELP	MEASUREMENT TIME ELAPSED
TMD	MEASUREMENT TIME TIMED
PRS	MEASUREMENT TIME PRESET

② サブ・ヘッダ (1 桁の記号、または省略)

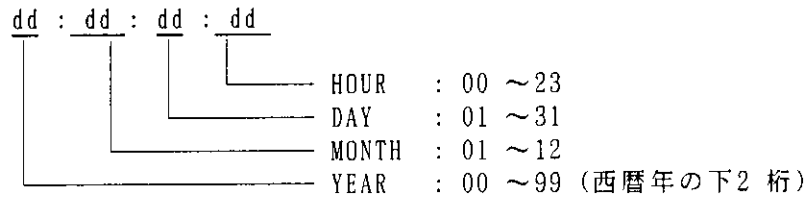
データのオーバ・フローの有無を示します。  
データの種類がELP 以外の場合は、常にオーバ・フローなしとなります。  
ヘッダがOFF に設定されているときは送出不されます。

サブ・ヘッダ	オーバ・フロー
- (スペース)	なし
*	あり

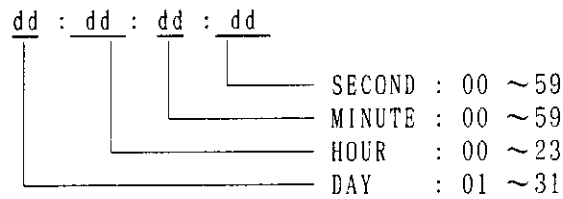
③ 時間データ

時間データは、数字が2 桁ずつ” : ” (コロン) で区切られて送出不されます。

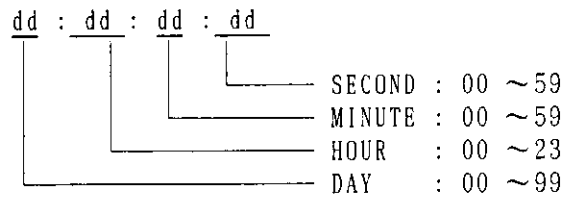
(a) REAL TIME YEAR:MONTH:DAY:HOURL(RTU)



(b) REAL TIME DAY:HOURL:MIN:SEC(RTL)



(c) MEASUREMENT TIME ELAPSED(ELP), TIMED(TMD) およびPRESET(PRS)



個別測定モードのエラー・レート測定、周波数測定のためのELP とTMD のデータ、および測定を開始していないときと、タイマによる自動測定停止機能を使用していないときのTMD データは、

---:---:---:---  
となります。

ELP のデータがオーバ・フローしたときのELP のデータは  
99:99:99:99  
となります。

### 5.6.3 OPコードおよび?コードによって読み出される パラメータのフォーマット

OPコードまたは?コード (Query)によって読み出されるパラメータの送出フォーマットは、〔5.5.2 項〕のパラメータ設定と同じフォーマットです。パラメータ設定値中のリーディング・ゼロは省略されずに0が送出されます。

詳細は〔5.5.2 パラメータ設定のフォーマット〕および〔5.5.3 設定パラメータの読み出し (OPコード、?コード)〕を参照して下さい。

## 5.7 サービス要求とステータス・バイト

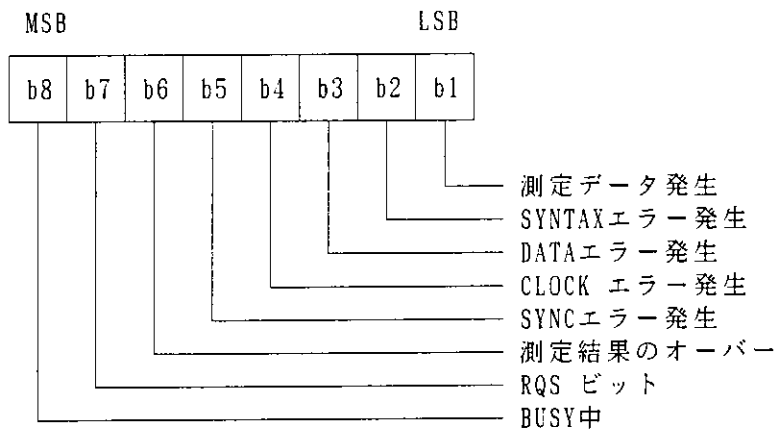
本器は、測定の終了、同期外れ(SYNC エラー)などの状態をステータス・バイトによって示します。

また、これらの要因が発生したときに、GPIBコントローラに対してサービス要求信号(SRQ)を発信できます。

### 5.7.1 ステータス・バイト

ステータスバイトは、以下に示す8ビットより構成されています。

本器は、コントローラからのシリアル・ポーリングの実行によるSPE コマンドを受信し、トーカーに指定されたときに、このステータスバイトを送出します。



(1) b1ビット (測定データ発生)

測定の終了により送出する測定データが発生したときに"1"にセットされます。  
測定データの送出完了時に、"0"にクリアされます。

(2) b2ビット (SYNTAXエラー発生)

未定義のプログラム・コードを受信したとき、プログラム・コード中のパラメータ値が許容範囲外るとき、プログラム・コードが長すぎるときに"1"にセットされます。  
正しいプログラム・コードを受信すると、"0"にクリアされます。

(3) b3ビット (DATAエラー発生)

入力されたDATA中にビット誤まりが検出されたときに"1"にセットされます。  
シリアル・ポーリングされると更新されます。

(4) b4ビット (CLOCK エラー発生)

CLOCK 入力がないとき、またはCLOCK 入力の周波数が低すぎるときに"1"にセットされます。  
シリアル・ポーリングされると更新されます。

(5) b5ビット (SYNCエラー発生)

パターン同期が外れると“1”にセットされます。  
シリアル・ポーリングされると更新されます。

(6) b6ビット (測定結果のオーバー)

測定結果がオーバーであると“1”にセットされます。  
シリアル・ポーリングされると更新されます。

(7) b7ビット (RQS ビット)

b1、b2、b3、b4、b5、b6ビットのいずれかが“1”になったときに“1”にセットされます。b1、b2、b3、b4、b5、b6ビットのすべてが“0”になったときに“0”にクリアされます。

(8) b8ビット (busy中)

クロック入力の遅延量(ディレー)の設定動作中、パターン設定部の変更動作中、およびオート・サーチ動作中に“1”にセットされます。動作が完了すると“0”にクリアされます。このビットはサービス要求発生(の要因)とはなりません。

## 5.7.2 サービス要求 (SRQ)

本器が“S0”モードに設定されているときにステータス・バイトのRQS ビットが“1”にセットされると、本器は単線信号SRQ(SERVICE REQUEST)を発信して、GPIBコントローラに通知します。

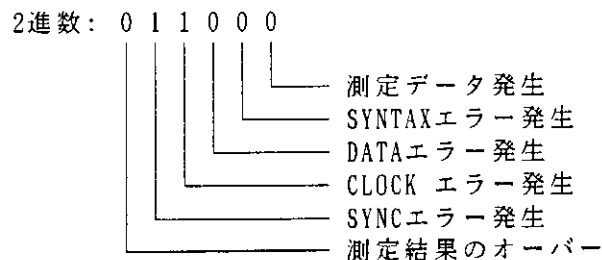
シリアル・ポーリングされるとSRQ はクリアされます。

## 5.7.3 ステータス・バイトのマスク

本器はステータス・バイトのビットb1~b6のうち、不要なビットをマスクして“0”に固定できます。これにより、必要な要因によってのみSRQ を発信できます。

ステータス・バイトのマスクを行うには、プログラム・コード“MSdd”を使用します。ここでddは10進数の 0~63で、これを 6ビットの 2進数に変換したときに“0”となるビットに対応するステータス・バイトのビットが“0”に固定されます。

(例) “MS24”の場合



したがって、CLOCK エラーまたはSYNCエラーが発生したときのみ RQSビット (67) がセットされ、サービス要求を発信できます。

## 5.8 デバイス・トリガ (GET コマンド)

測定ファンクションが個別測定モードのERROR COUNT, ES, EPSまたは同時測定モードのときは、GET コマンドにより測定を開始できます。GET コマンドは、プログラム・コード "STT" または "E" と同等に機能します。



## 5.9 デバイス・クリア (SDC, DCLコマンド)

本器は、SDC またはDCL コマンドを受信すると動作を初期化します。  
SDC, DCLコマンドはプログラム・コード"C"と同等に機能します。

## 5.10 初期状態

### 5.10.1 動作の初期状態

本器はSDC コマンド、DCL コマンド、またはプログラム・コード“C”を受信したときに以下のように動作を初期化します。

(1) 測定状態

個別測定モードのERROR RATE、および周波数測定では、測定を中断した後に、新たな測定を始めます。

個別測定モードのERROR COUNT, ES, EFS測定、および同時測定モードでは、STOPと同様に測定を停止しますが、測定データは発生しません。

(2) ステータス・バイト

全ビットが“0”にクリアされます。

(3) サービス要求

“S1”モードとなります。

(4) OPコード、? コード (Query)

キャンセルされます。

(5) ワード・パターンの設定モード

バイナリ・モードはキャンセルされます。

ただし、プログラム・コード“C”ではキャンセルできません。

### 5.10.2 パラメータの初期値

プログラム・コード“Z”によって、各パラメータは以下のように初期化されます。

(1) パターン測定部

パターン・モード	:	WORD	(WORD)
ビット長	:	16	(BL16)
アドレス	:	0	(ADRO)
ワード・パターン	:	0101 0101 0101 0101	(WPO, 4, AAAA)
極性 (ワード)	:	NORMAL	(WPN)
PRBS 2 <sup>N</sup> -1	:	N = 15	(PB15)
マーク率	:	1/2	(MR1/2)
メモリの内容 (ワード)			
メモリ番号 0~9 のビット長	:	16	(BL16)
偶数番号のパターン	:	0101 0101 0101 0101	(WPO, 4, AAAA)
奇数番号のパターン	:	1010 1010 1010 1010	(WPO, 4, 5555)

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.10 初期状態

(2) 測定部

測定ファンクション	:	ERROR RATE	(ERR)
表示形式			
エラー・レート測定	:	累積値形式 (PROGRESSIVE)	(PRG)
エラー・カウント測定	:	指数形式 (EXPONENTIAL)	(EXP)
ES, EFS 測定	:	% 形式	(PTON)
エラー表示モード	:	TOTAL	(TOT)
測定モード	:	個別測定モード	(IND)
カレント・データ	:	ON	(CDON)
ビット・エラー・レート・レンジ	:	10 <sup>-#</sup>	(RNG-8)
表示レート	:	FAST	(FST)
自動同期 (AUTO SYNC)	:	ON	(ASGN)
ブザー (データ)	:	OFF	(BZOF)
ブザー (アラーム)	:	OFF	(BAOF)
スレッシュホールド・レベル	:	-0.500V (TERMINATOR DATA TO GND)	(TLVL-0.5)
	:	-1.300V (TERMINATOR DATA TO -2V)	(TLVL-1.3V)
極性 (データ入力)	:	NORMAL	(MPN)
最大値表示 (エラー・レート測定)	:	現在値	(MAXOF)
測定分解能 (周波数測定)	:	OFF	(RESOF)
ゲート制御	:	INT	(GTINT)

(3) 入力部

ターミネータ (データ)	:	TO GND	(DGND)
ターミネータ (クロック)	:	TO GND	(CGND)

(4) タイマ・時計部

時間表示	:	REAL TIME DAY: HOUR: MIN: SEC (RTL)	
測定時間 (PRESET)	:	00:00:00:00	(PRS 00:00:00:00)
タイマ・モード	:	SINGLE	(SIN)

(5) プリント部

プリンタ印字モード	:	PRINTER OFF	(PRTOF)
エラー・プリント	:	ERROR PRINT OFF	(EPROF)

(6) 制御部

パネル・ロック	:	OFF	(PLKOF)
---------	---	-----	---------

(7) GPIB関係

出力データ	:	測定データ	(MES)
ヘッダ	:	ON	(HDON)
送出レコード・デリミタ	:	CR, LF+EOI	(DLO)
SRQ の発信	:	発信しない	(SI)
ステータス・バイトのマスク	:	全ビット1	(MS63)

## 5.11 サンプル・プログラム

ここでは GPIB プログラム 作成に参考となる プログラム 例を示し、解説します。  
コントローラは HP 社製 HP 9000 シリーズ 300、言語は BASIC を使用します。

### 5.11.1 パラメータの設定

このプログラムでは、クロック入力遅延量を可変して、データ入力との位相が最適になるように自動調整した後に、エラー・レートを測定します。  
なお、スレッシュホールド・レベルの設定は予め最適点に調整しておく必要があります。

(1) プログラム・リスト

(1/2)

```
1000 Erd=708
1010 OUTPUT Erd:"ASON ERR TOT MS63"
1020 !
1030 Begin: !
1040 Dly=0
1050 GOSUB Dly
1060 IF Se=0 THEN Se0
1070 !
1080 Se1: !
1090 LOOP
1100   Dly=Dly+1
1110 EXIT IF Dly>400
1120   GOSUB Dly
1130 EXIT IF Se=0
1140 END LOOP
1150 IF Dly>400 THEN GOTO Se1!
1160 Dly1=Dly
1170 !
1180 LOOP
1190 EXIT IF Dly=400
1200   Dly=Dly+1
1210   GOSUB Dly
1220 EXIT IF Se=1
1230 END LOOP
1240 Dly2=Dly
1250 GOTO Fin
1260 !
1270 Se1! : !
1280 Dly=0
1290 LOOP
1300   Dly=Dly-1
1310 EXIT IF Dly<-400
1320   GOSUB Dly
1330 EXIT IF Se=0
1340 END LOOP
1350 IF Dly<-400 THEN GOTO Error
1360 Dly2=Dly
1370 !
1380 LOOP
1390 EXIT IF Dly=-400
1400   Dly=Dly-1
1410   GOSUB Dly
1420 EXIT IF Se=1
1430 END LOOP
1440 Dly1=Dly
1450 GOTO Fin
1460 !
1470 Se0: !
1480 LOOP
```

(2/2)

```
1490 EXIT IF Dly=400
1500   Dly=Dly+1
1510   GOSUB Dly
1520 EXIT IF Se=1
1530 END LOOP
1540 Dly2=Dly
1550 !
1560 Dly=0
1570 LOOP
1580 EXIT IF Dly=-400
1590   Dly=Dly-1
1600   GOSUB Dly
1610 EXIT IF Se=1
1620 END LOOP
1630 Dly1=Dly
1640 GOTO Fin
1650 !
1660 Fin: !
1670 Dly=INT((Dly1+Dly2)/2+5) ! GET CENTER POSITION
1680 GOSUB Dly
1690 IF Se=1 THEN GOTO Re_try
1700 ENTER Erd;Err
1710 PRINT USING "15A,M3D,X,K";"DELAY WIDTH :".Dly2-Dly1,"ps"
1720 PRINT USING "15A,M3D,X,K";"DELAY CENTER :".Dly,"ps"
1730 PRINT USING "15A,2D,4DE";"ERROR RATE :";Err
1740 PRINT "Completed"
1750 STOP
1760 !
1770 Re_try: !
1780 PRINT "Re_try"
1790 GOTO Begin
1800 !
1810 Error: !
1820 BEEP
1830 PRINT "Synchronization Error !"
1840 STOP
1850 !
1860 Dly: !
1870 OUTPUT Erd;"DLY";Dly
1880 WAIT 1
1890 LOOP
1900   S=SPOLL(Erd)
1910 EXIT IF BIT(S,7)=0
1920 END LOOP
1930 Se=BIT(S,4)
1940 RETURN
1950 END
```

(2) 実行結果

```
DELAY WIDTH : 131 ps
DELAY CENTER : 59 ps
ERRDR RATE : 00.0000E+00
Completed
```

(3) プログラムの説明

(1/3)

ライン番号	内容
1000	GPIBのセレクト・コードを7、本器のアドレスを8とする
1010	AUTO SYNC をON、測定ファンクションをエラー・レート、エラー表示モードをTOTAL、ステータス・バイトのマスクを全ビット“1”とする
1030	ラベル Begin (自動調整の始まり)
1040~1050	DELAY を0ps に設定する
1060	もしSYNCエラーでなければラベルSe0 へ分岐する
1080	ラベル Se1 (DELAY = 0ps にてSYNCエラー発生)
1090~1140	SYNCエラーがなくなるまでDELAY を+1psずつ進める
1150	もしDELAY が+400psまでSYNCエラーがなくならなければ、ラベル Se11へ分岐する
1160	SYNCエラーがなくなったときのDELAY をD1y1とする
1180~1230	さらに、SYNCエラーが発生するまでDELAY を+1psずつ進める
1240	SYNCエラーが発生したときのDELAY をD1y2とする
1250	ラベルFin(終了処理) へ分岐する
1270	ラベルSe11
1280~1340	DELAY を-1psからSYNCエラーがなくなるまで-1psずつ進める
1350	もしDELAY が-400psまでSYNCエラーがなくならなければ、ラベル Error へ分岐する
1360	SYNCエラーがなくなったときのDELAY をD1y2とする
1380~1430	さらに、SYNCエラーが発生するまでDELAY を-1psずつ進める
1440	SYNCエラーが発生したときのDELAY をD1y1とする
1450	ラベルFin(終了処理) へ分岐する
1470	ラベルSe0(DELAY=0ps にてSYNCエラーなし)

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.11 サンプル・プログラム

(2/3)

ライン番号	内容
1480~1530	DELAY を+1psからSYNCエラーが発生するまで+1psずつ進める
1540	SYNCエラーが発生したときのDELAY をDly2とする
1560~1620	DELAY を-1psからSYNCエラーが発生するまで-1psずつ進める
1630	SYNCエラーが発生したときのDELAY をDly1とする
1640	ラベルFin(終了処理)へ分岐する
1660	ラベルFin(終了処理)
1670~1680	SYNCエラーが発生しないDELAY の範囲の中心値 $\frac{Dly1+Dly2}{2}$ にDELAY を設定する
1690	もし、SYNCエラーが発生していればラベルRe-tryへ分岐する
1700	エラー・レートの測定値を取り込む
1710~1740	SYNCエラーが発生しないDELAY の範囲の幅、中心値、および中心値におけるエラー・レートの測定値をプリントする
1750	プログラムを停止する
1770	ラベルRe-try (再試行)
1780~1790	Re-tryとプリントしてラベルBegin へ戻る
1810	ラベルError(Syncエラーの発生しない範囲なし)
1820~1830	ブザーを鳴らして、エラー・メッセージをプリントする
1840	プログラムを停止する
1860	ラベルDly (DELAY設定サブルーチン)
1870	本器にDELAY を設定する
1880	本器のコントローラが処理を完了するまで待つ SYNCに要する時間(約 1秒)のWAITを入れて下さい。

(3/3)

ライン番号	内容
1890~1920	シリアル・ポールを行って、ステータス・バイトのb8 (BUSY) が0になるまで待つ
1930	ステータス・バイトのb5 (SYNCエラー) の値をSeとする
1940	サブルーチンからのリターン
1950	プログラムの終了

### 5.11.2 パラメータの読み出し

このプログラムでは、Query (?コード) によって現在設定されているパラメータの状態を読み出します。

(1) プログラム・リスト

```

100 DATA MF.DM
110 DATA DLY.TLVL
120 DATA PM.BL
130 DATA "WP0,4"
140 DATA ""
150 Erd=708
160 LOOP
170 READ AS
180 EXIT IF AS=""
190 OUTPUT Erd;AS;"?"
200 ENTER Erd;BS
210 PRINT BS
220 END LOOP
230 END

```

(2) 実行結果

```

ERR
TCT
DLY 000
TLVL -1.300
WORD
BL 00016
WP0000,004.AAAA

```



(3) プログラムの説明

ライン番号	内容
100 ~140	読み出すパラメータに対応するコードをDATA文で用意する 最後の認識のために" " (Null文字列) を置く
150	GPIBのセレクト・コードを 7、本器のアドレスを 8とする
160	繰り返しループの始まりを宣言する
170	読み出すパラメータに対応するコードをDATA文から1 つ読み取る
180	読み取ったコードが " "ならばループから抜ける
190	読み取ったコードの後に? を付けて本器へ送る
200	本器からパラメータを読み出す
210	読み出したパラメータをプリントする
220	ループの終了 (ループの先頭に戻る)
230	プログラムの終了

### 5.11.3 SRQ を使用したエラー・セコンド測定

このプログラムでは、タイマを10秒にプリセットし、エラー・セコンド (ES) の途中経過を含めた測定値を取り込んでプリントします。測定値の取り込みはSRQ による割込みを利用しています。

測定データ発生以外のステータス・バイトの要素についても、もし発生していればメッセージをプリントします。

(1) プログラム・リスト

```
100 Erd=708
110 ON INTR 7 GOSUB Srq
120 ENABLE INTR 7:2
130 OUTPUT Erd;"SO ES PTON HDON MS63"
140 OUTPUT Erd;"PRS 00:00:00:10 ELP"
150 PRINT "ELAPSED TIME","ERROR SECOND"
160 I=0
170 TRIGGER Erd
180 Loop: !
190 ! *** Other Transactions Here ***
200 IF I<10 THEN GOTO Loop
210 STOP
220 !
230 Srq: !
240 S=SPOLL(Erd)
250 IF BIT(S,0)=1 THEN
260   OUTPUT Erd;"TIM"
270   ENTER Erd;T$
280   OUTPUT Erd;"MES"
290   ENTER Erd;A$
300   PRINT T$,A$
310   I=I+1
320 END IF
330 IF BIT(S,1)=1 THEN PRINT "SYNTAX ERROR"
340 IF BIT(S,2)=1 THEN PRINT "DATA ERROR"
350 IF BIT(S,3)=1 THEN PRINT "CLOCK ERROR"
360 IF BIT(S,4)=1 THEN PRINT "SYNC ERROR"
370 IF BIT(S,5)=1 THEN PRINT "OVER"
380 IF BIT(S,7)=1 THEN PRINT "BUSY"
390 ENABLE INTR 7:2
400 RETURN
410 END
```

(2) 実行結果

ELAPSED TIME	ERROR SECOND
ELP 00:00:00:01	ES 000.0000
ELP 00:00:00:02	ES 000.0000
ELP 00:00:00:03	ES 000.0000
DATA ERROR	
ELP 00:00:00:04	ES 025.0000
ELP 00:00:00:05	ES 020.0000
ELP 00:00:00:06	ES 016.6667
ELP 00:00:00:07	ES 014.2857
ELP 00:00:00:08	ES 012.5000
ELP 00:00:00:09	ES 011.1111
ELP 00:00:00:10	ES 010.0000

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

(3) プログラムの説明

(1/2)

ライン番号	内容
100	GPIBのセレクト・コードを 7、本器のアドレスを 8とする
110	GPIBからの割り込み時にラベルSrq のサブルーチンへ分岐することを定義する
120	GPIBからのSRQ による割り込みを許可する
130	本器を S0 モード(SRQを発信可能)、エラー・セコンド測定、TOTAL 測定、%表示、ヘッダON、ステータス・バイトのマスクを全ビット“1”に設定する
140	タイマを10秒に、タイマ・時計表示モードを経過時間に設定する
150	タイトルをプリントする
160	測定回数カウンタを 0にクリアする
170	本器に測定開始の指令 (GET)を送る
180	ラベルLoop(SRQ待ちループの先頭)
190	他の処理をここで実行できる
200	もし測定回数カウンタの値が10未満ならラベルLoopへ戻る
210	10回の測定が終わったらここでプログラムを停止する
230	ラベルSrq (SRQ割込処理サブルーチン)
240	シリアル・ポールを行って、ステータス・バイトの値を変数 Sに取り込む
250 ~360	もし、変数 Sのビット0(LSB)が1(測定データ発生) ならば、次の一連の処理をする
260	本器のデータ出力を時間データ (ここでは経過時間) に設定する
270	時間データを取り込む
280	本器のデータ出力を測定データ(ここではTOTAL)に設定する
290	測定データを取り込む

(2/2)

ライン番号	内容
340	時間データ、測定データをプリントする
350	測定回数カウンタを+1進める
370	変数S(ステータス・バイト)のビット1が1ならSYNTAXエラーのメッセージをプリントする
380	変数S(ステータス・バイト)のビット2が1ならDATAエラーのメッセージをプリントする
390	変数S(ステータス・バイト)のビット3が1ならCLOCK エラーのメッセージをプリントする
400	変数S(ステータス・バイト)のビット4が1ならSYNCエラーのメッセージをプリントする
410	変数S(ステータス・バイト)のビット5が1ならOVERのメッセージをプリントする
420	変数S(ステータス・バイト)のビット7(MSB)が1ならBUSYのメッセージをプリントする
430	次のSRQ による割込みを許可する
440	サブルーチンからのリターン
450	プログラムの終了

#### 5.11.4 ワード・パターンの設定 (16進モード)

このプログラムでは、GPIBコントローラのキー・ボードから入力されたバイナリ(0と1の文字列)のパターンを、16進の文字列に変換してワード・パターンを設定します。

(1) プログラム・リスト

(1/2)

```
100 DIM Ps(600),Qs(512),Hs(128)
110 Erd=708
120 OUTPUT Erd;"WORD"
130 LOOP
140 INPUT "BIT LENGTH = ?".Bl
150 EXIT IF Bl>0 AND Bl<1024
150 EXIT IF Bl>=1024 AND Bl<=65536 AND (Bl MOD 64)=0
170 BEEP
180 END LOOP
190 PRINT "BIT LENGTH :";Bl
200 OUTPUT Erd;"BL":Bl
210 LOOP
220 LOOP
230 INPUT "TOP ADDRESS = ?".Adrs
240 EXIT IF Adrs>=0 AND Adrs<=4095
250 BEEP
260 END LOOP
270 PRINT "TOP ADDRESS :";Adrs
280 INPUT "PATTERN = ?".Ps
290 L=LEN(Ps)
300 EXIT IF L=0
310 !
320 Qs=""
330 FOR I=1 TO L
340 IF Ps[I,I]="0" OR Ps[I,I]="1" THEN
350 IF LEN(Qs)<128 THEN Qs=Qs&Ps[I,I]
360 END IF
370 NEXT I
380 L=LEN(Qs)
390 EXIT IF L=0
400 !
410 IF (L MOD 4)>0 THEN
420 FOR I=1 TO 4-(L MOD 4)
430 Qs=Qs&"0"
440 NEXT I
450 L=LEN(Qs)
460 END IF
470 !
480 PRINT "BINARY PATTERN : "
490 FOR I=1 TO L STEP 4
500 PRINT Qs[I,I+3];" ";
510 NEXT I
520 PRINT
530 !
540 Hs=""
550 FOR I=1 TO L STEP 4
560 H=0
570 FOR J=0 TO 3
580 H=H+VAL(Qs[I+J,I+J])*2^J
590 NEXT J
600 IF H<10 THEN
610 Hs=Hs&VALS(H)
620 ELSE
630 Hs=Hs&CHRS(NUM("A")-10+H)
640 END IF
650 NEXT I
660 Lh=LEN(Hs)
670 !
680 PRINT "HEXADECIMAL PATTERN : "
690 FOR I=1 TO INT(Lh/4)*4+1 STEP 4
700 PRINT Hs[I,I+3];" ";
```

(2/2)

```

710     NEXT I
720     PRINT
730     OUTPUT Erd:"WP":Adrs:",";LEN(HS);",";HS
740     END LOOP
750     END
    
```

(2) 実行結果

```

BIT LENGTH : 15
TOP ADDRESS : 0
BINARY PATTERN :
1001 1011 0111 1110
HEXADECIMAL PATTERN :
9DE7
TOP ADDRESS : 0
    
```

(3) プログラムの説明

(1/2)

ライン番号	内容
100	配列として文字列P\$ (最大600 文字)、Q\$ (最大512 文字)、H\$ (最大128 文字) を宣言する
110	GPIBのセレクト・コードを7、本器のアドレスを 8とする
120	本器のパターン・モードをWORDに設定する
130 ~180	キー・ボードからビット長を入力する
190 ~200	ビット長をプリントし、本器にビット長を設定する
210 ~740	パターンを設定する先頭のアドレスとパターンを入力し、これを変換して本器に設定する パターンとして" "(Null文字列) が入力されるまで繰り返す
220~260	キー・ボードからパターンを設定する先頭のアドレスを入力する
270	先頭アドレスをプリントする
280	キー・ボードからパターンをバイナリ形式(0と1 の文字列) で入力する ここでは0 と1 以外の文字を適当に区切り記号として文字列中に挿入できる
290	入力された文字列の長さをL とする
300	もし文字列の長さが0 ならループから抜け出る

(2/2)

ライン番号	内容
320~380	入力された文字列から0 と1 だけを取り出して、新しい文字列Q\$を作成し、Q\$の長さをLとする もしQ\$の長さが128 文字を超える場合は、残りの文字が棄てられる
390	もし文字列Q\$の長さが0 ならループから抜け出る
410~460	文字列Q\$の長さが4 の整数倍になるように、Q\$の後に0 を追加し、新しい文字列の長さを新たにLとする
480~520	文字列Q\$をプリントする この時4 文字毎にスペースをプリントして見やすくしています。
540~660	文字列Q\$の先頭から順に4 文字ずつを一まとめとして、10進数値に変換する さらにこれを16進文字に変換して16進文字列を作成し、この文字列の長さをLhとする
680~720	16進文字列をプリントする この時4 文字毎にスペースをプリントして見やすくしています。
730	本器に先頭アドレスとパターンを設定する
740	ループの終了（ループの先頭に戻る）
750	プログラムの終了

### 5.11.5 ワード・パターンの設定（バイナリ・モード）

このプログラムでは、GPIBコントローラのキーボードから入力された4桁(0と1 の文字列) のパターンを、バイト単位の数値に変換してワード・パターンを設定します。

#### (1) プログラム・リスト

(1/2)

```

100 DIM P$(500),Q$(512),B(64)
110 Erd=708
120 OUTPUT Erd:"WORD"
130 LOOP
140 INPUT "BIT LENGTH = ?".B1
150 EXIT IF B1>0 AND B1<1024
160 EXIT IF B1>=1024 AND B1<=65536 AND (B1 MOD 64)=0
170 BEEP
180 END LOOP
190 PRINT "BIT LENGTH :":B1
200 OUTPUT Erd:"BL":B1
210 LOOP
220 LOOP
230 INPUT "TOP ADDRESS = ?",Adrs
240 EXIT IF Adrs>=0 AND Adrs<=4095
250 BEEP
260 END LOOP
270 PRINT "TOP ADDRESS :":Adrs
280 INPUT "PATTERN = ?".P$

```

(2/2)

```
290 L=LEN(PS)
300 EXIT IF L=0
310 !
320 QS=""
330 FOR I=1 TO L
340 IF PS[I,I]="0" OR PS[I,I]="1" THEN
350 IF LEN(QS)<128 THEN QS=QS&PS[I,I]
360 END IF
370 NEXT I
380 L=LEN(QS)
390 EXIT IF L=0
400 !
410 IF (L MOD 8)>0 THEN
420 FOR I=1 TO 8-(L MOD 8)
430 QS=QS&"0"
440 NEXT I
450 L=LEN(QS)
460 END IF
470 !
480 PRINT "BINARY PATTERN :"
490 FOR I=1 TO L STEP 4
500 PRINT QS[I,I+3];" ";
510 NEXT I
520 PRINT
530 !
540 N=0
550 FOR I=1 TO L STEP 8
560 B(N)=0
570 FOR J=0 TO 7
580 B(N)=B(N)+VAL(QS[I+J,I+J])*2^J
590 NEXT J
600 N=N+1
610 NEXT I
620 !
630 PRINT "BYTE PATTERN :"
640 FOR I=0 TO N-1
650 PRINT USING "#,4D":B(I)
660 NEXT I
670 PRINT
680 !
690 OUTPUT Erd:"BIN":Adrs;".":N
700 FOR I=0 TO N
710 IF I<N THEN
720 OUTPUT Erd:CHR$(B(I));
730 ELSE
740 SEND 7;DATA B(N) END
750 END IF
760 NEXT I
770 END LOOP
780 END
```

(2) 実行結果

```
BIT LENGTH : 15
TOP ADDRESS : 0
BINARY PATTERN :
1001 1011 0111 1110
BYTE PATTERN :
217 126
TOP ADDRESS : 0
```



(3) プログラムの説明

(1/2)

ライン番号	内容
100	配列として文字列P\$ (最大600 文字)、Q\$ (最大512 文字)、H\$ (最大128 文字) を宣言する
110	GPIBのセレクト・コードを7、本器のアドレスを 8とする
120	本器のパターン・モードをWORDに設定する
130 ~180	キー・ボードからビット長を入力する
190 ~200	ビット長をプリントし、本器にビット長を設定する
210 ~770	パターンを設定する先頭のアドレスとパターンを入力し、これを交換して本器に設定する パターンとして" " (Null 文字列) が入力されるまで繰り返す
220~260	キー・ボードからパターンを設定する先頭のアドレスを入力する
270	先頭アドレスをプリントする
280	キー・ボードからパターンをバイナリ形式(0と1 の文字列) で入力する ここでは0 と1 以外の文字を適当に区切り記号として文字列中に挿入できる
290	入力された文字列の長さをL とする
300	もし文字列の長さが0 ならループから抜け出る
320~380	入力された文字列から0 と1 だけを取り出して、新しい文字列Q\$を作成し、Q\$の長さをL とする もしQ\$の長さが128 文字を超える場合は残りの文字が棄てられる
390	もし文字列Q\$の長さが0 ならループから抜け出る
410~460	文字列Q\$の長さが8 の整数倍になるように、Q\$の後に0 を追加し、新しい文字列の長さを新たにL とする
480~520	文字列Q\$をプリントする この時4 文字毎にスペースをプリントして見やすくしています。
540~610	文字列Q\$の先頭から順に8 文字ずつを一まとめとして、10進数(0~255)に変換する この10進数の個数をN とする
630~670	10進数を順にプリントする

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

5.11 サンプル・プログラム

(2/2)

ライン番号	内容
690	本器にバイナリ・モードと先頭アドレス、およびバイト数Nを設定する
700~760	本器に1バイトずつパターンを設定する 最終バイトと同時にEOIを送信する
770	ループの終了（ループの先頭に戻る）
780	プログラムの終了

## 5.12 マスタ・スレーブ動作

本器とD3185/D3185Aを組み合わせて使用するとき、両方の GPIBコネクタ間をケーブルで接続し、本器の SLAVE スイッチを ON に、D3185/D3185A の MASTER CONTROL スイッチを ON にすると、それ以後は、本器のパターン部の設定は、D3185/D3185A と同じになります。

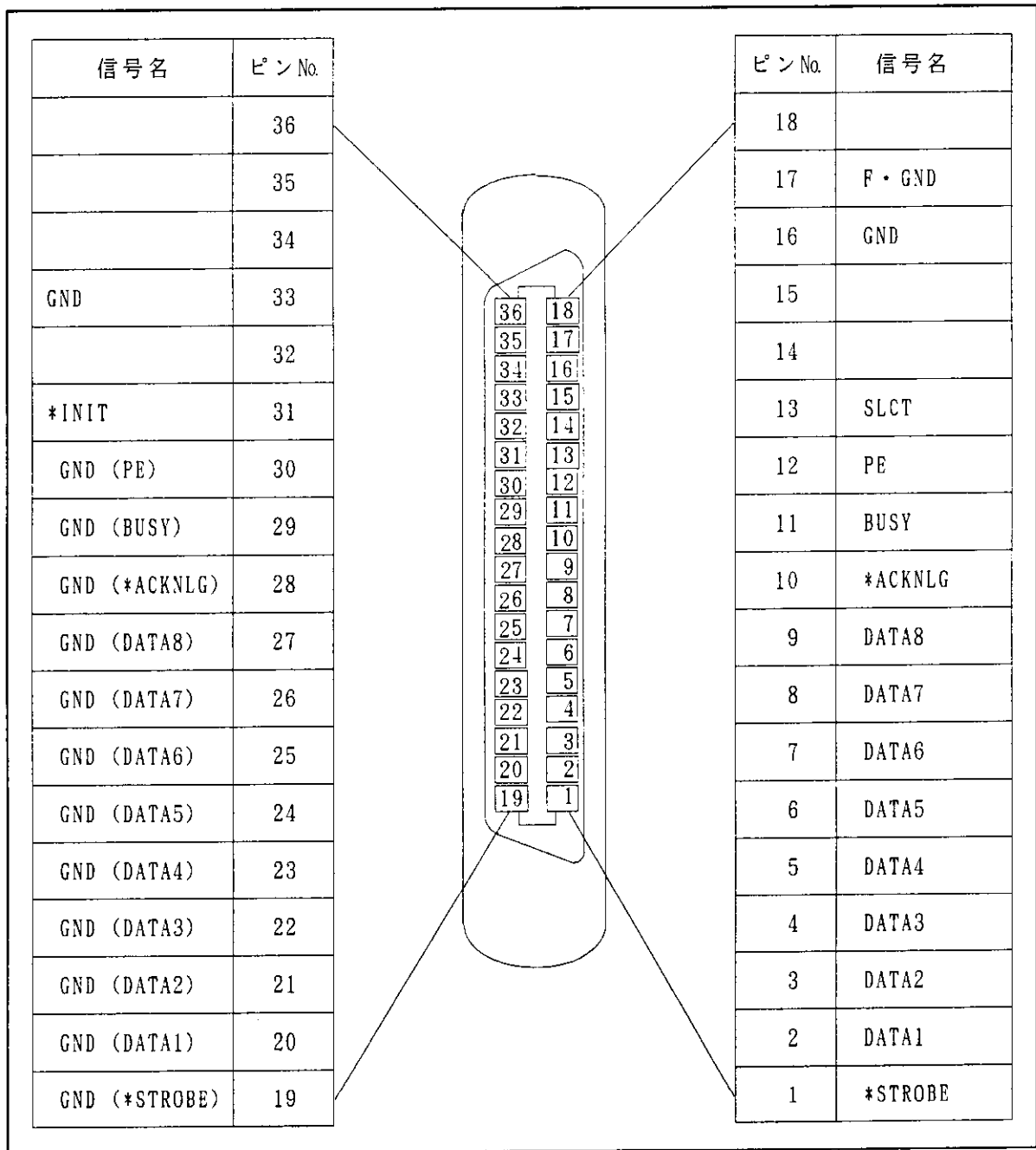
マスタ・スレーブ動作中は、本器に D3185/D3185A 以外の GPIB 機器を接続できません。また、この時に本器のパネルのパターン設定部のキー・スイッチは無効となります。

GPIBバス・ラインの IFC(コネクタの9ピン)をLowレベルにすると、本器のスレーブ機能は解除され、SLAVE スイッチはOFF となります。

## 6. PRINTER

本器は、5章で説明した GPIB インタフェースの他に、セントロニクス仕様準拠の PRINTER インタフェースを装備しています。したがって、セントロニクス仕様準拠のプリンタを接続するだけで、簡単に測定結果データを随時または任意に出力させることができます。

### 6.1 コネクタ配置



## 6.2 インタフェース信号の説明

ピン番号	信号名	信号方向	機能
1	*STROBE	出力	プリンタ側でDATA1～8を読み込むための同期信号
2 3 4 5 6 7 8 9	DATA1 DATA2 DATA3 DATA4 DATA5 DATA6 DATA7 DATA8	出力	プリンタ側へ送るパラレル・データの1ビット目から8ビット目の情報信号
10	*ACKNLG	入力	プリンタ側でデータを受け取った後、次のデータを受け付ける用意ができていることを示す信号
11	BUSY	入力	プリンタ側でデータを受け取れないことを示す信号
12	PE	入力	プリンタ側の用紙の有無を示す信号
13	SLCT	入力	プリンタ側が送信側の機器と接続するかどうかを示す信号
14			未使用
15			未使用
16	GND		信号用グラウンド
17	F・GND		フレーム・グラウンド (信号用グラウンドと内部で接続されている)
18			未使用
19 ┆ 30	GND		信号用グラウンド
31	*INIT	出力	プリンタ側を初期状態にする信号
32			未使用
33	GND		信号用グラウンド
34 ┆ 36			未使用

## 6.3 インタフェース仕様

### ① ハンドシェイク

\*STROBE, BUSY 信号を用いた 2線ハンドシェイク

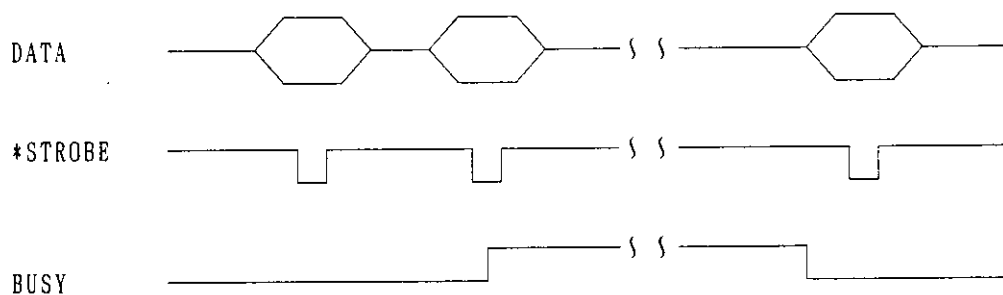
### ② ロジックレベル

インタフェース信号は、TTL レベルと同等  
(LSIとしてi8255 または同等品を使用しています。)

### ③ 適合コネクタ

57-30360 (アンフェノール社製) の36ピンプラグまたは同等品  
(インタフェース・ケーブルは最短距離にして下さい。)

### ④ タイミングチャート



### ⑤ 推奨プリンタ

NEC 製 PC-PR201シリーズまたは相当品

なお、セントロニクス仕様準拠のプリンタは、内蔵メモリのある製品をお勧めしません。

## 6.4 プリント出力例

(1) ERROR PRINT OFF 時

プリント出力	説明
92/01/01 00:00:00 ERR 00000.E-08 92/01/01 00:00:00 ERR 00000.E-08	} 個別測定モード エラー・レート測定結果
92/01/01 00:00:10 *START 92/01/01 00:00:20 *STOP	
ERC 00000.E+00	} 個別測定モード エラー・カウント測定結果
92/01/01 00:00:25 *START 92/01/01 00:00:35 *STOP	
ERC 00000000	} 個別測定モード エラー・セコンド(ES)測定結果
92/01/01 00:00:40 *START 92/01/01 00:00:50 *STOP	
ES 00000.E+00	} 個別測定モード エラー・フリー・セコンド(BFS) 測定結果
92/01/01 00:00:55 *START 92/01/01 00:01:05 *STOP	
ES 000.0000	} 個別測定モード エラー・フリー・セコンド(BFS) 測定結果
92/01/01 00:01:10 *START 92/01/01 00:01:20 *STOP	
EFS 0001.0E+01	} 個別測定モード エラー・フリー・セコンド(BFS) 測定結果
92/01/01 00:01:25 *START 92/01/01 00:01:35 *STOP	
EFS 100.0000	} 個別測定モード エラー・フリー・セコンド(BFS) 測定結果
(続く)	

D 3 2 8 5  
 エラー・ディテクタ  
 取扱説明書

6.4 プリント出力例

プリント出力	説明	
(ERROR PRINT OFF 時の続き)		
92/01/01 00:01:40 FRQ 10000.000E+6 92/01/01 00:01:40 FRQ 10000.000E+6	} 個別測定モード 周波数測定結果	
92/01/01 00:01:45 FRQ 10000.00000E+6 92/01/01 00:01:46 FRQ 10000.00000E+6		
92/01/01 00:02:00 *START 92/01/01 00:03:40 *STOP		} 同時測定モード 測定結果
ERR 00000.E-12 ERC 00000.E+00 ES 00000.E+00 EFS 01.000E+03 FRQ 10000.000E+6		
↑	} 測定結果データ	

測定結果データのプリント出力は、測定データおよび表示形式によってフォーマットが決まります。



(2) ERROR PRINT ON時

プリント出力	説明
92/01/01 00:04:00 *START	
92/01/01 00:04:05 SYNC ERROR	SYNC ERROR 発生 SYNC ERROR より復帰
92/01/01 00:04:05 SYNC RECOVERY	
92/01/01 00:04:06 ERC 00001.E+00	DATA ERROR 発生
92/01/01 00:04:07 ERC 0002.5E+01	DATA ERROR 発生
92/01/01 00:04:15 *STOP	
ERR 0002.5E-11	同時測定モード 測定結果
ERC 0002.5E+01	
ES 00002.E+00	
EFS 00008.E+00	
FRQ 10000.000E+6	
	エラー発生時の種類の印字 測定結果データ

測定結果データのプリント出力は、測定データおよび表示形式によってフォーマットが決まります。

ERROR PRINT ONは、個別測定モードのERC, ES/EFS測定および同時測定モード時に有効です。

エラー(DATA ERROR)発生時の測定データは、設定されている測定ファンクションに従います。

## 7. エラー表示などの説明


### 7.1 測定関係の表示

測定動作に関する特別な表示は正面パネルの測定結果表示器（図2-3の⑥）に表示が  
できます。

表示	意味
C l o c k . E r r	CLOCK エラー ERROR CLOCK のランプ（図2-3の①）に対応し、 クロック入力がないとき、または入力クロックの 周波数が低すぎるときに表示します。
S y n c . E r r	SYNCエラー ERROR SYNCのランプ（図2-3の①）に対応し、パ ターン同期が外れているときに表示します。
b u s y	BUSY 個別測定モードのエラー・レート、周波数測定で は、測定開始から最初の測定結果が表示されるま での間に表示します。
H A L T	HALT 個別測定モードのエラー・カウント、エラー・セ COND、エラー・フリー・セコンド、および同時 測定モードでは、測定可能状態になってから測定 が開始されるまでの間に表示します。
S E A R C H	SEARCH オート・サーチが実行中に表示します。
n o t F o u n d	not Found オート・サーチで最適値を捜せない場合に表示し ます。

## 7.2 CPU エラーの表示

本器の内部制御を行っているCPUが異常動作したときは、正面パネルの測定結果表示器（図2-3の⑥）に表示がでます。

表示フォーマット： エラー・コード(4桁の数字)

エラー・コード	内容
0001~1717	メモリの異常
8000~8008	CPU 周辺回路の異常

これらのエラーが表示されたときは、本器の電源をOFFにし、5秒以上経過してから、正面パネルにあるパターン設定キー（図2-2の⑬）の2を押しながら再び電源をONにして下さい。2のキーは正面パネルにあるBIT LENGTH表示器（図2-2の⑤）またはADDRESS番号表示器（図2-2の⑧）に表示がされるまで数秒間押し続けて下さい。

度々これらのエラーが表示される場合は、故障と考えられます。ATCE、または最寄りの営業所へ連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載されています。

### 7.3 ロー・バッテリー表示

本器の電源をONにした時に、正面パネルのビット長表示器（図2-2の⑤）およびアドレス番号表示器（図2-2の⑧）に

L o b A t

と表示された場合は、各種の設定パラメータを記憶しているメモリを電源OFF時にバック・アップしているNiCdバッテリーの電圧が低下し、以前の設定パラメータが失われたことを示しています。

このロー・バッテリー表示は約3秒間だけ表示され、以後は通常の動作を行ないませんが、各種の設定パラメータは初期化されています。パラメータの初期値は、GPIBのプログラム・コード“2”による初期値（5.10.2節参照）と同じです。また、GPIBのデバイス・アドレスは1に、時計は92年01月01日00時00分00秒に初期化されます。

ロー・バッテリー状態からフル・チャージ状態まで充電するには、本器の電源を連続して12時間以上通電して下さい。

十分に充電したにもかかわらずロー・バッテリー表示となる場合は、バッテリーの寿命と考えられます。ATCE、または最寄りの営業所へ連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載されています。

## 7.4 DELAY のトラブル表示

ディレー設定部に表示されたディレー値に許容値以上の絶対値変動が生じた場合には、自動的に自己校正ルーチンに入り

CAL

を表示します（最長12秒間）。

このとき、同時に下限検出機能および上限検出機能のチェックが行なわれ、異常がある場合には以下のようなエラー表示が行なわれます。

Err

この表示が出ますと明らかにトラブルが発生しています。ATCE、または最寄りの営業所に連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載されています。

また、この表示が出ている間はディレー値設定用ツマミは機能しません。一度POWERを入れ換えるとエラー表示が消えてツマミが使えるようになりますが、トラブルの原因が取り除かれない限り、再びCAL表示を経由してエラー表示となります。

## 8. 性能諸元

### ●測定ファンクションと測定範囲：

下記 5機能の個別測定または同時測定が可能

- ・エラー・レート測定 ;  $0. \times 10^{-12} \sim 9.9999 \times 10^{-1}$  (個別測定モード時)  
(ビット・エラー・レート・レンジの設定による)  
 $0. \times 10^{-16} \sim 9.9999 \times 10^{-1}$  (同時測定モード時)  
(計数容量は $0. \times 10^{-18} \sim 9.9999 \times 10^{-1}$ )
- ・エラー・カウント測定 ;  $0. \times 10^0 \sim 1.0000 \times 10^{16}$  (指数表示形式時)  
(計数容量は $0. \times 10^0 \sim 9.9999 \times 10^{16}$ )  
0 ~ 9999999 (整数表示形式時)
- ・エラー・セコンド測定 ; 0.0000% ~ 100.0000% (% 単位表示形式時)  
 $0. \times 10^0 \sim 1.0000 \times 10^9$  (秒数単位表示形式時)  
(計数容量は $0. \times 10^0 \sim 4.2949 \times 10^9$ )
- ・エラー・フリー・セコンド測定 ; 0.0000% ~ 100.0000% (% 単位表示形式時)  
 $0. \times 10^0 \sim 1.0000 \times 10^9$  (秒数単位表示形式時)  
(計数容量は $0. \times 10^0 \sim 4.2949 \times 10^9$ )
- ・周波数測定 ; 500.000MHz ~ 10000.000MHz (個別測定モード時)  
または 500.00000MHz ~ 10000.00000MHz  
(高分解能時)  
500.000MHz ~ 10000.000MHz (同時測定モード時)  
(計数容量は約440.000MHz ~ 10500.000MHz)

### ●動作周波数範囲： 500MHz ~ 10GHz

- ### ●エラー表示モード： 切換測定
- OMITT ; 論理"1"の期待値に対して、論理"0"のデータが入力されたエラーの測定値を表示
  - INSERT ; 論理"0"の期待値に対して、論理"1"のデータが入力されたエラーの測定値を表示
  - TOTAL ; OMITTとINSERTの両方のエラーの測定値の和を表示

### ●表示レート：(個別測定モードのエラー・レート測定、周波数測定にて有効)

- FAST ; 約0.1 秒
- MED ; 約0.3 秒
- SLOW ; 約 1秒
- HOLD ; 1 回測定して停止

### ●ビット・エラー・レート・レンジ：

- $10^{-N}$
- N = 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 (個別測定モード時)
- N = St (同時測定モード時)

- 測定制御：
  - START ; 個別測定モードのエラー・カウント測定、エラー・セコンド測定、エラー・フリー・セコンド測定、および同時測定モードの全測定ファクションの測定開始または測定中断と再測定開始指令
  
  - 個別測定モードのエラー・レート測定、および周波数測定では、表示レートがHOLDに設定されているときの1回測定開始指令
  
  - ヒストリ機能のリセット指令を兼ねる
  
  - STOP ; 個別測定モードのエラー・カウント測定、エラー・セコンド測定、エラー・フリー・セコンド測定、および同時測定モードの全測定ファクションの測定終了指令
  
- パターン同期：
  - AUTO SYNC ON ; 自動同期
  - AUTO SYNC OFF ; 手動同期
  - SYNC ; 再同期の起動
  
- エラー表示ランプ：
  - DATAエラー ; 1ビット以上の誤りが検出されたときに点灯する  
誤りが検出されなくなると消灯する
  - CLOCK エラー ; 入力クロック断、または周波数が低すぎるときに点灯する  
ある一定(500MHz)以上のクロックが入力されると消灯する
  - SYNCエラー ; パターン同期外れのとときに点灯する  
パターン同期すると消灯する
  
- ヒストリ表示ランプ：
  - CLOCK エラー ; 入力クロック断、または周波数が低すぎるときに点灯する  
エラーが回復後、START キーが押されるまで点灯を継続する
  - SYNCエラー ; パターン同期外れのとときに点灯する  
エラーが回復後、START キーが押されるまで点灯を継続する
  
- 測定状態表示ランプ：
  - GATE ; 測定中に点灯
  - OVER ; 測定結果がオーバー・フローのとときに点灯する
  
- ブザー：
  - DATAエラー、CLOCK エラー、またはSYNCエラーの発生時に鳴動  
ON/OFF指定可能、音量可変

- エラー・レート測定：  
個別測定モードのビット・エラー・レート・レンジと測定範囲；

ビット・エラー・レート・レンジ	測定範囲
$10^{-5}$	$0 \times 10^{-5} \sim 9.9999 \times 10^{-1}$
$10^{-6}$	$0 \times 10^{-6} \sim 9.9999 \times 10^{-1}$
$10^{-7}$	$0 \times 10^{-7} \sim 9.9999 \times 10^{-1}$
$10^{-8}$	$0 \times 10^{-8} \sim 9.9999 \times 10^{-1}$
$10^{-9}$	$0 \times 10^{-9} \sim 9.9999 \times 10^{-1}$
$10^{-10}$	$0 \times 10^{-10} \sim 1.0737 \times 10^{-1}$ 以上
$10^{-11}$	$0 \times 10^{-11} \sim 1.0737 \times 10^{-2}$ 以上
$10^{-12}$	$0 \times 10^{-12} \sim 1.0737 \times 10^{-3}$ 以上

個別測定モードの測定時間； $1 / ((\text{入力クロック周波数(Hz)}) \times (\text{ビット・エラー・レート・レンジ}))$  (秒)

同時測定モードの測定範囲； $0 \times 10^{-R} \sim 9.9999 \times 10^{-1}$   
 ここで、 $R = \log_{10}((\text{入力クロック周波数(Hz)}) \times (\text{測定時間(秒)}))$   
 ただし、R の最大値は18

- エラー・カウント測定：  
 測定範囲； $0 \sim 9.9999 \times 10^{18}$  (指数表示形式時)  
 $0 \sim 9999999$  (整数表示形式時)  
 測定時間；START指令からSTOP指令まで、タイマでプリセットされた時間まで、  
 または外部ゲート入力による
- エラー・セコンド測定：  
 測定範囲； $0.0000\% \sim 100.0000\%$  (%単位表示形式時)  
 $0 \sim 4.2949 \times 10^9$  (秒数単位表示形式時)  
 測定時間；START指令からSTOP指令まで、タイマでプリセットされた時間まで、  
 または外部ゲート入力による
- エラー・フリー・セコンド測定：  
 測定範囲； $0.0000\% \sim 100.0000\%$  (%単位表示形式時)  
 $0 \sim 4.2949 \times 10^9$  (秒数単位表示形式時)  
 測定時間；START指令からSTOP指令まで、タイマでプリセットされた時間まで、  
 または外部ゲート入力による



- 周波数測定 :
  - 測定範囲 ; 500.000MHz ~10000.000MHz (個別測定モード時)  
または 500.00000MHz ~10000.00000MHz (高分解能時)  
500.000MHz ~10000.000MHz (同時測定モード時)
  - ゲート時間 ; 10ms、または 1秒 (高分解能時) (個別測定モード時)  
1秒 (同時測定モード時)
  - 基準クロック ; 内部 10MHz±10ppm  
外部 1MHz, 2MHz, 5MHz, 10MHz, 1V<sub>P-P</sub>~10V<sub>P-P</sub>  
自動切り換え
  
- データ入力 :
  - 入力形式 ; DC終端, DC結合
  - 符号 ; NRZ
  - 極性 ; 論理反転可能
  - 入力振幅 ; 0.2V<sub>P-P</sub>~2V<sub>P-P</sub>
  - スレッシュホールド・レベル ; -2.000V~+2.000V / 0.001V ステップ(終端電圧: 0V時)  
-1.850V~-0.750V / 0.001V ステップ(終端電圧:-2V時)
  - 終端電圧 ; -2V / 0V(GND)
  - 入力インピーダンス ; 約50Ω
  - コネクタ ; K型(プラグ)
  
- クロック入力 :
  - 入力形式 ; DC終端, AC結合
  - デューティ比 ; 50%±5%
  - 極性 ; 立ち上がりエッジにて識別
  - 可変遅延量 ; データ入力に対して-400ps ~+400ps/1ps ステップ
  - 入力振幅 ; 0.5V<sub>P-P</sub>~2V<sub>P-P</sub>
  - 終端電圧 ; -2V / 0V(GND)  
(データ入力の終端電圧と独立に設定可能)
  - 入力インピーダンス ; 約50Ω
  - コネクタ ; K型(プラグ)
  
- オート・サーチ機能 :
  - スレッシュホールド・レベルおよび遅延量 (データ入力とクロック入力の位相) の最適値を自動的に探し出します。

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

- 基準パターン :  
PRBS  $2^N-1$  ;

段数 N	生成多項式	準拠規格
7	$X^7 + X^6 + 1$	CCITT 勧告 V.29
9	$X^9 + X^5 + 1$	CCITT 勧告 V.52
10	$X^{10} + X^7 + 1$	
11	$X^{11} + X^9 + 1$	CCITT 勧告 0.152
15	$X^{15} + X^{11} + 1$	CCITT 勧告 0.151
15	$X^{15} + X^1 + 1$	
17	$X^{17} + X^{14} + 1$	
20	$X^{20} + X^3 + 1$	CCITT 勧告 V.57
23	$X^{23} + X^{18} + 1$	CCITT 勧告 0.151

マーク率 ; 1/2, 1/4, 1/8, 0/8, 1/2B, 3/4, 7/8, および 8/8  
1/2Bのパターンは、1/2のパターンの極性を反転させたもの

規格表示ランプ ; 段数 (生成多項式)、およびマーク率の設定がCCITT に準拠しているときに点灯

WORDビット長 ; 1 ~ 65536 ビット/1ビットステップ  
ただし、1024ビット以上は64ビットステップ

WORDアドレス ; 16ビットを1アドレスとして表示

WORD極性 ; 論理反転可能

WORDメモリ ; プログラマブル・パターン.....10種

固定パターン..... 2種

- タイマ・時計表示 :
  - REAL TIME ; 実時刻を年 : 月 : 日 : 時、または日 : 時 : 分 : 秒で表示
  - ELAPSED ; 個別測定モードのエラー・カウント測定、エラー・セコンド測定、エラー・フリー・セコンド測定、および同時測定モードでの、測定開始からの経過時間を表示  
最大99日23時59分59秒
  - TIMED ; 個別測定モードのエラー・カウント測定、エラー・セコンド測定、エラー・フリー・セコンド測定、および同時測定モードでの、測定終了までの残り時間を表示  
PRESETを00日00時00分00秒以外に設定してあり、かつタイマ・モードがUNTIMED 以外に設定してあるときのみ有効  
最大99日23時59分59秒
  - PRESET ; 個別測定モードのエラー・カウント測定、エラー・セコンド測定、エラー・フリー・セコンド測定、および同時測定モードでの測定開始から測定終了までの測定期間を表示・設定  
最大99日23時59分59秒  
00日00時00分00秒に設定すると、測定期間は無制限となる
  
- タイマ・モード :
  - SINGLE ; 測定開始後PRESETで設定した測定期間が経過すると、測定を停止する
  - REPEAT ; 測定開始後PRESETで設定した測定期間が経過すると、その回の測定を終了してすぐに次の回の測定を開始し、STOPキーが押されるまで測定を繰り返す
  - UNTIMED ; PRESETで設定した測定期間に関係なく、STOPキーがおされるまで測定を続ける
  
- GPIB :
  - 準拠規格 ; IEEE 488-1978
  - インタフェース機能 ; SH1, AH1, T6, L3, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0, E2
  - リモート制御 ; 電源のON/OFF、GPIBのアドレス設定、スレーブ機能のON/OFF、およびアラーム出力信号の型式切り換えを除き、すべてのリモート・コントロールと、設定状態の読み出しが可能
  - データ出力 ; 測定結果とタイマ・時計データの出力が可能
  
- スレーブ機能 :

D3185/D3185Aのパターン部の設定と本器のパターン部の設定を連動可能  
ただし、他のGPIB機器を接続しない場合のみ可能
  
- パネル・ロック :

電源のON/OFF、パネル・ロックON/OFF、アラーム出力信号型式の設定を除くすべての条件設定をロック可能
  
- モニタ出力 :
  - データ ; データ入力を、増幅器を通して出力  
出力インピーダンス 50Ω  
コネクタ K 型 (プラグ)
  - クロック ; クロック入力を、増幅器および可変遅延線を通して出力  
出力インピーダンス 50Ω  
コネクタ K 型 (プラグ)

D 3 2 8 5  
エラー・ディテクタ  
取扱説明書

8. 性能諸元

- 同期出力：
  - 1/32クロック ; クロック入力を1/32に分周して出力
  - 出力電圧 高レベル  $0 \pm 0.2V$   
低レベル  $-1 \pm 0.2V$   
(50Ωの負荷を0V(GND)に終端したとき)
  - 出力インピーダンス 50Ω
  - コネクタ SMA型
  
  - パターン ; 内部比較パターンの、アドレスで設定したビット位置にてパルスを出力
  - 出力電圧 高レベル  $0 \pm 0.2V$   
低レベル  $-1 \pm 0.2V$   
(50Ωの負荷を0V(GND)に終端したとき)
  - 出力インピーダンス 50Ω
  - コネクタ SMA型
  
- エラー出力：
  - レート ; クロック入力の1/8
  - 信号種類 ; 8相の論理和
  - 符号 ; RZ
  - 出力電圧 ; 高レベル  $-0.2 \pm 0.3V$   
低レベル  $-1 \pm 0.3V$   
(50Ωの負荷を0V(GND)に終端したとき)
  - 出力インピーダンス 約50Ω
  - コネクタ SMA型
  
- アラーム出力：
  - CLOCK エラー、またはSYNCエラーの発生時に作動
  - リレー接点出力ノーマル・オープン、またはTTL オープン・コレクタ出力ノーマル・ハイ
  - リレー接点定格 DC 20V, 0.4A
  - リレー作動時間 100ms以上
  
- PRINTER：
  - 準拠規格 ; セントロニクス仕様準拠
  - ロジックレベル ; TTL レベル
  - データ出力 ; 測定結果データの出力が可能
  
- 一般仕様：
  - 数値表示器 ; 緑色7セグメントLED
  - パネル設定の記憶 ; 12時間使用後状態で 2週間以上
  - 使用温度範囲 ;  $0^{\circ}C \sim +40^{\circ}C$
  - 使用湿度範囲 ; 40% ~85%RH
  - 保存温度範囲 ;  $-20^{\circ}C \sim +60^{\circ}C$
  - 保存湿度範囲 ; 30% ~85%RH
  - 電源 ; AC 90V~132V(標準)  
AC198V~250V(オプション40)  
48Hz~63Hz、正弦波
  - 消費電力 ; 600VA 以下
  - 重量 ; 35kg 以下
  - 外形寸法 ; 約266(高) × 424(幅) × 524.5(奥行)mm

索引

? コード .....	5 - 15	DISPLAY MODEキー .....	2 - 3 3 - 8
-----アルファベット順-----		DISPLAY RATEキー .....	2 - 3 3 - 18
<b>【A】</b>		<b>【E】</b>	
ADDRESS DISPキー .....	2 - 4 3 - 25	EDITキー .....	2 - 2 3 - 4
ALARM OUTPUTコネクタ .....	2 - 6	EFS キー .....	2 - 3 3 - 12
ALARM RELAY/TTL スイッチ .....	2 - 6	ELAPSED キー .....	2 - 4 3 - 23
AUTO SEARCH キー .....	2 - 3 3 - 21	ERROR COUNT キー .....	2 - 3 3 - 12
AUTO SYNC キー .....	2 - 3 3 - 18	ERROR OUTPUTコネクタ .....	2 - 6
<b>【B】</b>		ERROR PRINT ONキー .....	2 - 4 3 - 25
BIT ERROR RATE RANGE表示器 .....	2 - 3 3 - 17	ERROR RATEキー .....	2 - 3 3 - 12
BREAKER .....	2 - 6	ERROR ランプ .....	2 - 3 3 - 6
BUSYランプ .....	2 - 3 2 - 4 3 - 19 3 - 25	ESキー .....	2 - 3 3 - 12
BUZZERキー .....	2 - 3 3 - 11	EXT GATE INPUTコネクタ .....	2 - 6
<b>【C】</b>		EXT REF INPUT コネクタ .....	2 - 6
CCITT LED .....	2 - 2 3 - 4	EXTERNAL REFERENCEランプ .....	2 - 3 3 - 17
CLOCK ランプ .....	3 - 6 3 - 11	<b>【F】</b>	
CURRENT DATAキー .....	3 - 22	FASTランプ .....	2 - 3 3 - 18
<b>【D】</b>		FREQ(MHz) キー .....	2 - 3 3 - 12
D3185/D3185Aの接続 .....	4 - 1	<b>【G】</b>	
DATAランプ .....	3 - 6	GATEランプ .....	2 - 3 3 - 7
DELAY 表示器 .....	2 - 3 3 - 19	GATING EXTキー .....	2 - 3 3 - 21
DIGIT キー .....	2 - 2 2 - 4 3 - 3 3 - 24	GPIB .....	5 - 1
DISPLAY FORMキー .....	2 - 3 3 - 20	GPIBコネクタ .....	2 - 6
		GPIB仕様 .....	5 - 3
		GPIB使用上の注意 .....	5 - 5
		GPIB部の説明 .....	2 - 4
		GPIB部 .....	3 - 22

<p style="text-align: center;"><b>【H】</b></p> <p>HIGH RESOLUTION キー ..... 2 - 3            3 - 11            HISTORY ランプ ..... 2 - 3            3 - 11            HOLDランプ ..... 2 - 3            3 - 18</p> <p style="text-align: center;"><b>【I】</b></p> <p>INPUT CLOCK コネクタ ..... 2 - 5            INPUT POLARITYキー ..... 2 - 5            3 - 27            INPUT-CLOCK コネクタ ..... 3 - 27            INPUT-DATAコネクタ ..... 2 - 5            3 - 27            INSERT (Inserting)モード ..... 3 - 8            INVERSE ランプ ..... 2 - 5            3 - 27</p> <p style="text-align: center;"><b>【L】</b></p> <p>LOCAL キー ..... 2 - 4            3 - 25</p> <p style="text-align: center;"><b>【M】</b></p> <p>MANUAL PRINTキー ..... 2 - 4            3 - 25            MAXIMUM キー ..... 2 - 3            3 - 7            MED ランプ ..... 2 - 3            3 - 18            MEAS TIME キー ..... 2 - 4            3 - 23            MONITOR OUTPUT-CLOCKコネクタ ..... 2 - 5            3 - 26            MONITOR OUTPUT-DATA コネクタ ..... 2 - 5            3 - 26</p> <p style="text-align: center;"><b>【N】</b></p> <p>NORMALランプ ..... 2 - 5            3 - 27</p> <p style="text-align: center;"><b>【O】</b></p> <p>OMITT (Omitting)キー ..... 3 - 8            OPコード ..... 5 - 15</p>	<p>OVERランプ ..... 2 - 3            3 - 7</p> <p style="text-align: center;"><b>【P】</b></p> <p>PANEL LOCKキー ..... 2 - 4            3 - 25            PAPER FEEDキー ..... 2 - 4            3 - 26            POWER スイッチ ..... 2 - 5            3 - 26            PRBSキー ..... 2 - 2            3 - 4            PRBSの段数設定部 ..... 2 - 2            3 - 2            PRESETキー ..... 2 - 4            3 - 23            PRINTER ONキー ..... 2 - 4            3 - 25            PRINTER コネクタ ..... 2 - 6</p> <p style="text-align: center;"><b>【R】</b></p> <p>REAL TIME キー ..... 2 - 4            REAL TIME キー ..... 3 - 24            REF OUTPUTコネクタ ..... 2 - 6            REMOTEランプ ..... 2 - 4            REMOTEランプ ..... 3 - 25</p> <p style="text-align: center;"><b>【S】</b></p> <p>SET キー ..... 2 - 4            3 - 24            SLAVE キー ..... 2 - 4            3 - 25            SLOWランプ ..... 2 - 3            3 - 18            START キー ..... 2 - 3            3 - 17            STOPキー ..... 2 - 3            3 - 17            SYNC OUTPUT-1/32 CLOCKコネクタ ..... 2 - 5            3 - 26            SYNC OUTPUT-PATTERN コネクタ ..... 2 - 5            3 - 26            SYNCキー ..... 2 - 3            3 - 18            SYNCランプ ..... 3 - 6            3 - 11</p>
---	---

<b>【T】</b>	<b>【し】</b>
TERMINATORキー ..... 2 - 5 3 - 27	時間データのフォーマット ..... 5 - 26
THRESHOLD LEVEL 表示器 ..... 2 - 3 3 - 20	システムの操作方法 ..... 4 - 1
TIMED キー ..... 2 - 4 3 - 23	正面パネルの説明 ..... 2 - 1
TIMER MODEキー ..... 2 - 4 3 - 22	初期状態 ..... 5 - 33
TO OV, TO -2V ランプ ..... 2 - 5	初期値 ..... 5 - 33
TO OV, TO -2V ..... 3 - 27	<b>【す】</b>
TOTAL モード ..... 3 - 8	ステータス・バイト ..... 5 - 29
<b>【U】</b>	<b>【せ】</b>
UNTIMED キー ..... 2 - 4 3 - 23	清掃 ..... 1 - 4
<b>【V】</b>	性能諸元 ..... 8 - 1
VOLUME ノブ ..... 2 - 3 3 - 11	製品概要 ..... 1 - 1
<b>【W】</b>	設定キー ..... 2 - 3 3 - 17
WORDキー ..... 2 - 2 3 - 4	設定パラメータの読み出し ..... 5 - 15
<b>【あ】</b>	設定部 ..... 3 - 5
アドレス番号設定キー ..... 2 - 2 3 - 4	設定部の説明 ..... 2 - 5
アドレス番号表示器 ..... 2 - 2 3 - 4	セット・アップ ..... 1 - 5
<b>【い】</b>	<b>【そ】</b>
インタフェース機能 ..... 5 - 4	操作方法 ..... 3 - 2
<b>【え】</b>	測定結果表示器 ..... 2 - 3 3 - 8
エラー表示などの説明 ..... 6 - 1	測定部の説明 ..... 2 - 3
<b>【さ】</b>	<b>【た】</b>
サービス要求 ..... 5 - 29	タイマ・時計設定値の変更キー ..... 3 - 24
サンプル・プログラム ..... 5 - 35	タイマ・時計表示器 ..... 2 - 4 3 - 24
	タイマ・時計部の説明 ..... 2 - 4
	タイマ・時計部 ..... 3 - 22
	タイマ・時計変更キー ..... 2 - 4
	<b>【て】</b>
	デバイス・アドレスの設定方法 ..... 5 - 6
	デバイス・クリア ..... 5 - 32
	デバイス・トリガ ..... 5 - 31
	電源ケーブル ..... 1 - 5
	電源コネクタ ..... 2 - 6
	電源の投入方法 ..... 3 - 1
	電源電圧 ..... 1 - 5

【と】

トーカー・フォーマット .....	5 - 23
トラブル表示 .....	6 - 4

【に】

入出力コネクタおよび制御部 .....	3 - 24
入出力コネクタの説明 .....	2 - 5

【の】

ノブ .....	2 - 3
	3 - 19
	3 - 20

【は】

背面パネルの説明 .....	2 - 6
パターン極性の選択部 .....	3 - 3
パターン極性の操作部 .....	2 - 2
パターン設定部 .....	3 - 2
パターン設定部の説明 .....	2 - 2
パターン設定用キー .....	2 - 2
	3 - 4
パターン表示器 .....	2 - 2
	3 - 4
パラメータのフォーマット .....	5 - 28

【ひ】

ビット長設定キー .....	2 - 2
	3 - 3
ビット長表示器 .....	2 - 2
	3 - 3

【ふ】

プリンタ・コントロール部 .....	3 - 22
プリンタ・コントロール部の説明 .....	2 - 4
プログラム・コード .....	5 - 7
付属品 .....	1 - 2

【ほ】

保存 .....	1 - 4
----------	-------

【ま】

マーク率設定部 .....	2 - 2
マーク率選択部 .....	3 - 4
マスタ・スレーブ動作 .....	5 - 50

【も】

メモリ操作部 .....	2 - 2
	3 - 3

【ゆ】

輸送 .....	1 - 4
----------	-------

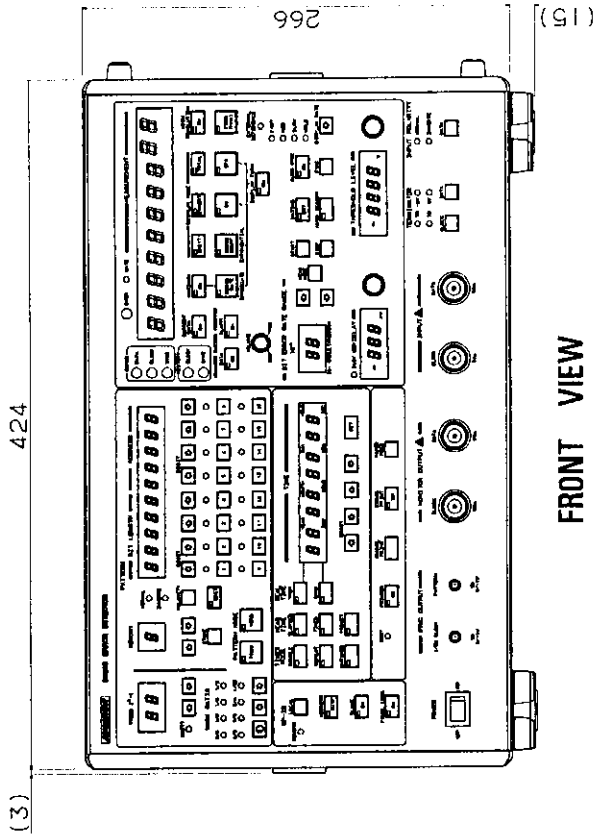
【り】

リスナ・フォーマット .....	5 - 7
------------------	-------

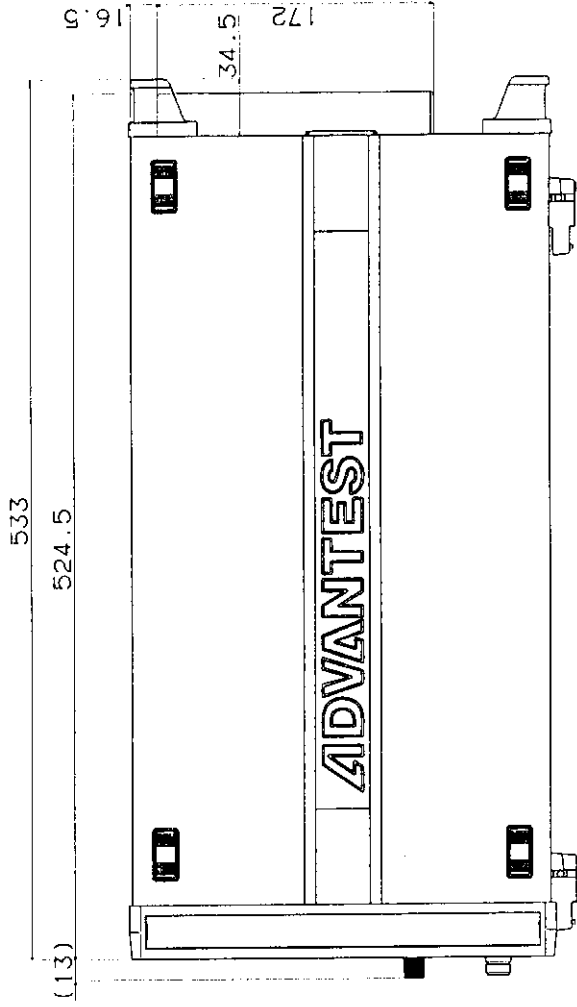
【わ】

ワード・パターンの設定 (16進モード) .....	5 - 21
ワード・パターンの設定 (バイナリ・モード) .....	5 - 22





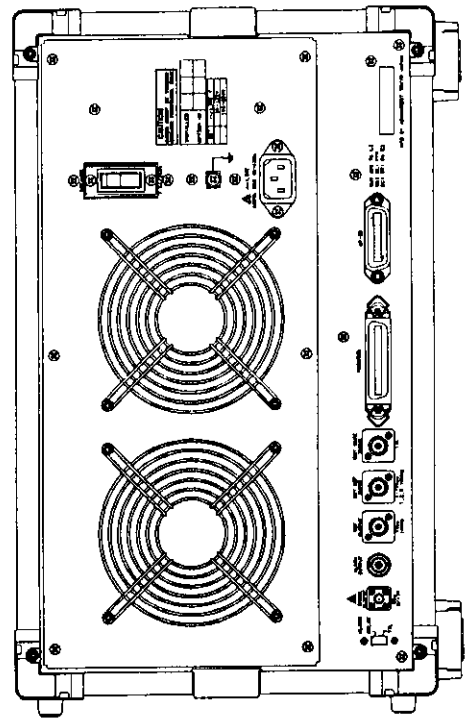
FRONT VIEW



SIDE VIEW

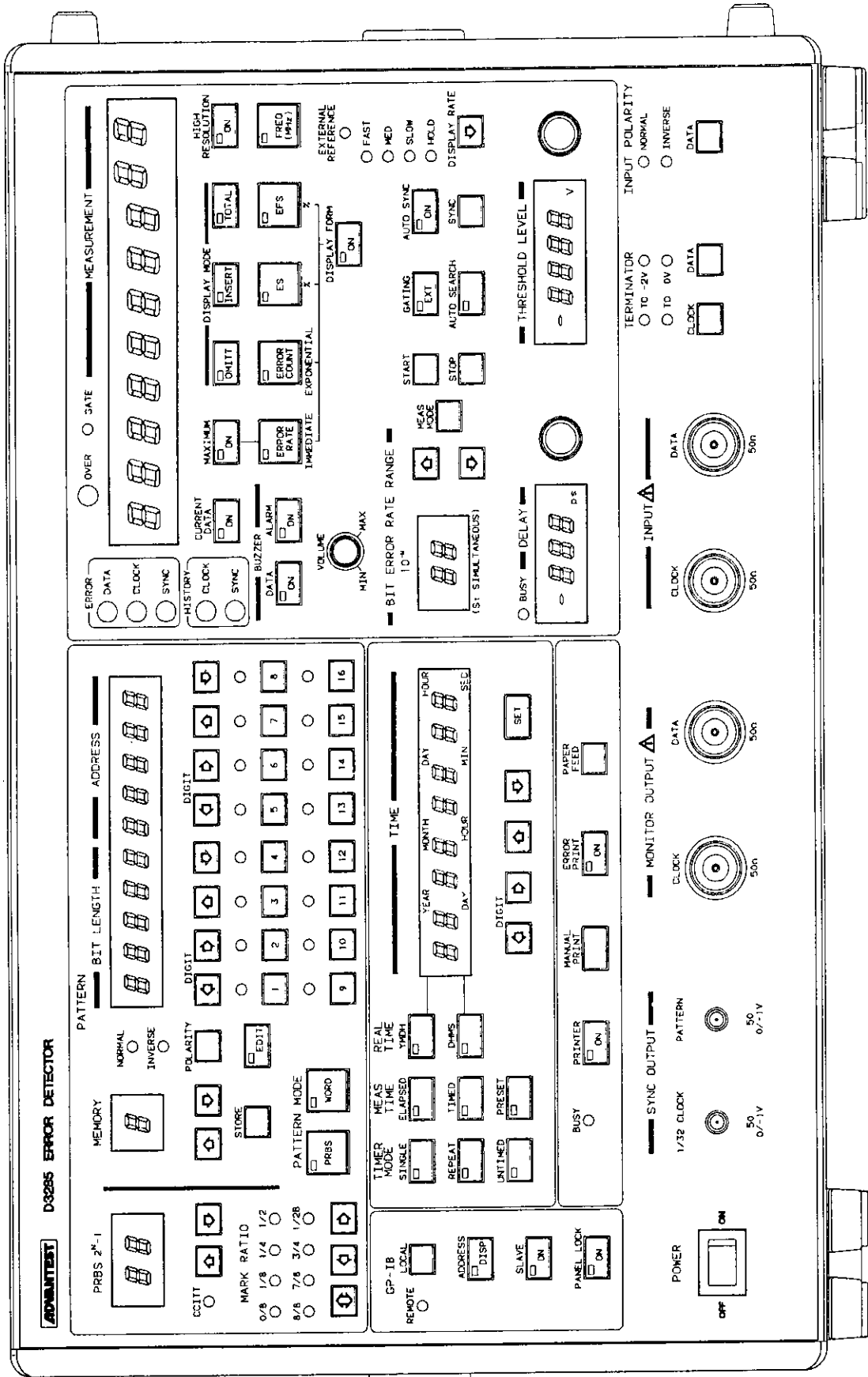
Unit : mm

D3285  
EXTERNAL VIEW

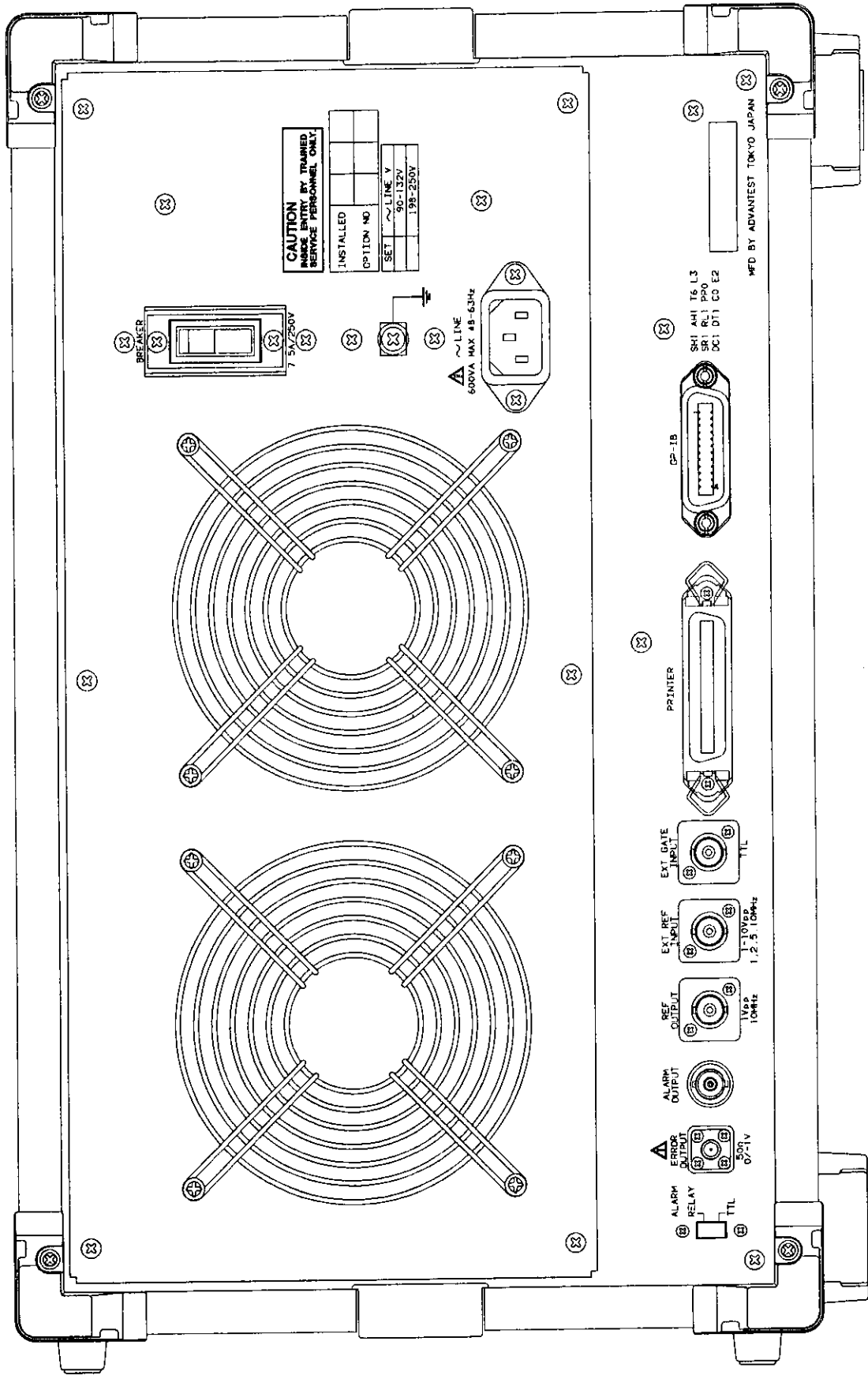


REAR VIEW

EXT1-9204-C



# FRONT VIEW



# REAR VIEW

## 本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

### 使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

### 禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

### 免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

# 保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

## 保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテスでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

## 製品修理サービス

- **製品修理期間**  
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- **製品修理活動**  
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

## 製品校正サービス

- **校正サービス**  
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- **校正サービス活動**  
校正サービス活動は、株式会社アドバンテス カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

## 予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテスでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

# ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

## 株式会社アドバンテス

本社事務所  
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング  
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)  
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング  
TEL: 0120-988-971  
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)  
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1  
TEL: 0120-638-557  
FAX: 0120-638-568

### ★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンタ ☎ TEL 0120-919-570  
FAX 0120-057-508

E-mail: [icc@acs.advantest.co.jp](mailto:icc@acs.advantest.co.jp)